



ECOLE INTER-ETATS
DES SCIENCES ET MEDECINE
VETERINAIRES DE DAKAR
RIS/10/1989

CARACTÉRISTIQUES DE L'ÉLEVAGE DES PETITS RUMINANTS CHEZ LES WOLOF DANS LA ZONE DE DAHRA-DJOLOFF (SÉNÉGAL)



THESE :

présentée et soutenue publiquement le 29 juillet 1989
devant la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
pour obtenir le grade de DOCTEUR VÉTÉRINAIRE
(DIPLOME D'ETAT)

par

Moussa FALL

né le 16 Juillet 1963 à Tivaouane (SÉNÉGAL)

- Président du Jury : Monsieur François DIENG
Professeur à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Directeur et Rapporteur : Monsieur Pierre Kodjo ABASSA
Chargé d'enseignement à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Membres : Monsieur Malang SEYDI
Professeur Agrégé à l'E.I.S.M.V. de Dakar
- Monsieur José Marie AFOUTOU
Professeur Agrégé à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Dakar
- Co-Directeur : Monsieur Racine Samba SOW
Chercheur à l'ISRA

LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT.

1. PERSONNEL A FLEIN TEMPS

1. ANATOMIE-HISTOLOGIE-EMBRYOLOGIE

Kondi M. AGBA	Maitre de Conférences Agrégé
jacques ALAMARGOT	Assistant
Pathé DIOP	Moniteur

2. CHIRURGIE-REPRODUCTION

Papa El Hassan DIOP	Maitre de Conférences Agrégé
Franck ALLAIRE	Assistant
Moumouni OUATTARA	Moniteur

3. ECONOMIE-GESTION

Cheikh LY	Assistant
-----------	-----------

4. HYGIENE ET INDUSTRIE DES DENREES

ALIMENTAIRES D'ORIGINE ANIMALE

(HIDADA)

Malang SEYDI	Maitre de Conférences Agrégé
Serge LAPLANCHE	Assistant
Seïdou DJIMRAO	Moniteur

5. MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE-

PATHOLOGIE INFECTIEUSE

Justin ayayi AKAKPO	Professeur
Mme Rianatou ALAMBEJI	Assistante
Pierre BORNAREL	Assistant de recherches
Julien KOULDIATI	Moniteur

6. PARASITOLOGIE-MALADIES-PARASITAIRES-ZOOLOGIE

Louis Joseph FANGUI	Maître de Conférences Agrégé
Jean BELOT	Maître-Assistant
Salifou SAHIDOU	Moniteur

7. PATHOLOGIE MEDICALE-ANATOMIE PATHOLOGIQUE
ET CLINIQUE AMBULANTE

Théodore ALOGNINGUWA	Maître de Conférences Agrégé
Roger PARENT	Maître-Assistant
Jean PARANT	Maître-Assistant
Jacques GODERD	Assistant
Yalacé Y. KABORET	Assistant
Ayao MISSOUCO	Moniteur

8. PHARMACIE-TOXICOLOGIE

François A. ABIOLA	Maître de Conférences Agrégé
Lassina OUATTARA	Moniteur

9. PHYSIOLOGIE-THERAPEUTIQUE-PHARMACODYNAMIE

Alassane SERE	Professeur
Moussa ASSANE	Maître-Assistant
Mohamadou M. LAWANI	Moniteur

10. PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Germain Gérôme SAWADOGO	Maître de Conférences Agrégé
Samuel MINUGOU	Moniteur

11. ZOOTECHNIQUE-ALIMENTATION

Kodjo Pierre ABASSA	Chargé d'enseignement
Moussa FALL	Moniteur

CERTIFICAT PREPARATOIRE AUX ETUDES VETERINAIRES (CPEV)

Lucien BALMA	Moniteur
--------------	----------

*A la mémoire
du Professeur Alioune Mor DIOP († 1980)
éveilleur d'Ames et assembleur d'Hommes,
qui avait suggéré le sujet de cette thèse.*

II. PERSONNEL VACATAIREBIOPHYSIQUE

René NDOYE

Professeur
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. DIOP

Mme Jacqueline PIQUET

Chargée d'enseignement
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. DIOP

Alain LECOMTE

Maître-Assistant
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. DIOP

Mme. Sylvie GASSAMA

Maître-Assistante
Faculté de Médecine et de Pharmacie
Université Ch. A. DIOPBOTANIQUE AGRO-PEDOLOGIE

Antoine MONGONIERMA

Professeur
IFAN-INSTITUT Ch. A. DIOP
Université Ch. A. DIOPECONOMIE GENERALE

Oumar BERTE

Maître-Assistant
Faculté des Sciences Juridiques
et Economique
Université Ch. A. DIOPIII. PERSONNEL EN MISSION
(prévue pour 1988-1989)PARASITOLOGIE

L. KILANI

Professeur
ENV Sidi Thabet (Tunisie)

S. GEERTS

Professeur
Institut Médecine Vétérinaire
Tropicale ANVERS. (Belgique)PATHOLOGIE PORCINE ANATOMIE ET PATHOLOGIQUE

A. DEWAELE

Professeur
Faculté Vétérinaire de CURGHEM
Université de LIEGE (Belgique)

PHARMACODYNAMIE GENERALE ET SPECIALE

P.L. TOUTAIN

Professeur
Ecole Nationale Vétérinaire
de Toulouse (France)MICROBIOLOGIE-IMMUNOLOGIE

Melle Nadia HADDAD

Maître de Conférences Agrégé
E.N.V. Sidy Thabet (Tunisie)PHARMACIE-TOXICOLOGIE

El BAHRI

Maître de Conférences Agrégé
E.N.V. Sidy Thabet (Tunisie)

Michel Adelin J. ANSAY

Professeur
Faculté de Médecine Vétérinaire
Université de LIEGE (Belgique)ZOOTECHEMIE-ALIMENTATION

R. WOLTER

Professeur
E.N.V. Alfort (France)

R. PARIGI BINI

Professeur
Faculté des Sciences Agraires
Université de PADOUE (Italie)

R. GUZZINATI

Technicien de Laboratoire
Faculté des Sciences Agraires
Université de PADOUE (Italie)INFORMATION STATISTICIENNE

Dr. G. GUIDETTE

Technicien de la Faculté des
Sciences Agraires
Université de PADOUE (Italie)BIOCHIMIE

A. RICO

Professeur
E.N.V. Toulouse (France)

J E

D E D I E

C E

T R A V A I L . . .

A ma mère " In mémorium"

Vous êtes la grande absente aujourd'hui
Puisse votre courage, votre sagesse, votre sobriété, votre droiture,
votre personnalité m'inspire pour toujours
Que la terre vous soit lélère.

A mon père

Ce travail est le résultat des multiples sacrifices que vous avez
consentis pour moi. Soyez assuré de ma piété filiale.

A ma Grand-mère Fatou DIA et mère Einta MEAYE DIOUF pour toute l'affection
que vous portez en moi.

Parfaite reconnaissance et attachement indefectible..

A mon Grand-père Doudou GUEYE "In memorium"

que votre sens de sagesse et de responsabilité puisse me servir
d'exemple.

Eternels regrets

A Abdalah DIAGNE, Momar DIACK SY , Oumar DIENG, Moussa DIENG, Mariétou SOW
et Fatou BA. Vous m'avez adopté comme un fils

Sincères remerciements.

A mon Serigne El Hadji Malick DIOP

Vous êtes le premier à m'apprendre le Saint-Coran.

Vives remerciements.

A Lamine DIACK et Ibrahima FALL

Sincères remerciements.

A Cheikh GAYE, Cheikh BA, Assane NDIAYE, M'k. Tapha, Bekary, Lamine, N'déye
Fatou Modoulaye, Gallo et autres...

Amicales considérations.

A mes oncles et tantes

Pour toute l'affection que vous portez en moi sincères attachements.

A mes frères et soeurs

Ce travail est l'exemple que donne un aîné.

La voie est tracée. Du courage.

Requiem pour un Etre Cher

NDEYE YACINE MANE
fait partie de ceux là

*Les etres humains naissent et
disparaissent laissant derrière eux
de bons souvenirs inoubliables ;
servant d'exemples à des générations futures.*



1943 — 1982

*Femme noire pleine de sagesse et d'ardeur
Femme calme et silencieuse
Incarnation des vertus cardinales
Trésor des valeurs positives de la civilisation Africaine
Ton imagination créatrice et ta magnanimité
S'inspiraient du "Mun", du JOM et de YAATU
De Sokhna KHADIDIATOU et de YAYE ROKHAYA NDIAYE
Tu étais l'arbre qui ombrage
Tu étais la source qui abreuve
Tu étais l'étoile qui trouble l'obscurité du firmament
Parce que épouse modèle, Educatrice et Animatrice
Tu rayonnais dans le Foyer qui porte tes marques indélébiles*

*O ! YACINE, Compagne des jours sombres et de réusite
O ! Quel Destin Maudit soit ce MARDI*

Maudit soit ce jour où tu nous a quitté pour "L'ETERNEL"

**REPOSE EN PAIX DANS LA DOUCE ET LEGERE TERRE DE XALXOUSS
TAPIS DE SAINTETE ET DE PURETE, HAVRE PARADISIAQUE DES
ELUS DU SEIGNEUR.
QUE LA CLEMENCE & LA MISERICORDE DIVINE MEUBLE TA DEMEURE**

AMINE

AMINE

AMINE

BABACAR FALL
TON FIDELE RECONNAISSANT
TIVADUANE

A mes cousins et cousines ; neveux et nièces

Pour l'unité de la famille

A tous les Vétérinaires (étudiants)

Au Docteur Mamadou DIOP

Pour ta disponibilité et ta grande compréhension

A tout le personnel du C.R.Z. de Dahra

A N'déye Fatou N'GOM

Pour ta gentillesse et ta grande compréhension.

Au Sénégal, mon pays

A Tivaouane, ma ville natale.

CHAPITRE II

- 2.1. Les races exploitées
 - 2.1.1. Ethnologie
 - 2.1.1.1. Les ovins
 - a) Le mouton Peul
 - b) Le mouton Maure à poils ras
 - c) Le mouton Maure à poils long
 - 2.1.1.2. Les caprins
 - 2.1.2. LA reproduction
 - 2.1.3. La croissance
 - 2.1.4. La mortalité
 - 2.1.5. La taille du troupeau
 - 2.1.6. Exploitation du troupeau
- 2.2. Les enquêtes
 - 2.2.1. Les enquêtes à basse altitude
 - 2.2.2. Les enquêtes zootechniques
 - 2.2.3. Etudes sur les menages

CHAPITRE III

- 3.1. Matériel
 - 3.1.1. Le milieu d'Etude
 - 3.1.2. Le Matériel animal
 - 3.1.2.1. Les ovins
 - 3.1.2.2. Les caprins
 - 3.1.2.3. Les relevés

- 3.1.3. Le milieu humain
- 3.1.4. Autres matériels
- 3.2. Methodes
 - 3.2.1. Les enquêtes
 - 3.2.1.1. Enquêtes informelles
 - 3.2.1.2. Enquêtes formelles
 - 3.2.2. • Collecte des données zootechniques
 - 3.2.3. • Analyse des données
 - 3.2.3.1. De l'enquête
 - 3.2.3.2. De reproduction

CHAPITRE IV

- 4.1. Résultats et discussions
 - 4.1.1. Caractéristiques socio-économiques.
 - 4.1.1.1. Le mode de résidence
 - 4.1.1.2. Le type d'habitat
 - 4.1.1.3. Les ressources humaines
 - 4.1.1.4. Les tâches de productions
 - 4.1.1.5. Les ressources agricoles

.../...

- 4.1.1.6. Les ressources animales en général
- 4.1.1.7. Les petits ruminants
 - 4.1.1.7.1. La structure démographique
 - 4.1.1.7.2. La structure de propriété de petits ruminants
 - 4.1.1.7.3. La taille du troupeau
 - 4.1.1.7.4. Exploitation du troupeau
- 4.1.1.8. Utilisation de la main d'oeuvre
 - 4.1.1.8.1. Dans l'agriculture
 - 4.1.1.8.2. Dans l'élevage
- 4.1.2. Les caractéristiques zootechniques
 - 4.1.2.1. La conduite de l'alimentation
 - 4.1.2.1.1. Les pâturages naturels
 - 4.1.2.1.2. L'utilisation des sous produits agricoles
 - 4.1.2.1.3. Abreuvement
 - 4.1.2.2. Les performances de croissance
 - 4.1.2.3. La conduite sanitaire
 - 4.1.2.3.1. Traitement
 - 4.1.2.3.2. L'immunisation
 - 4.1.2.3.3. Le déparasitage
 - 4.1.2.4. Conduite de la reproduction
 - 4.1.2.4.1. La saison de mise bas
 - 4.1.2.4.2. Choix des géniteurs
 - 4.1.2.4.3. La castration
 - 4.1.2.4.4. Les performances de reproduction

.../...

- 4.1.2.4.5. L'entretien des nouveaux nés
- 4.1.2.4.6 Le sevrage
- 4.1.2.5. L'habitat des animaux
 - 4.1.2.5.1. Enclos à l'interieur de la concession
 - 4.1.2.5.2. Enclos devant la concession
 - 4.1.2.5.3. Le parcage au piquet
- 4.2. Recommandations

BIBLIOGRAPHIE.

CONCLUSION.

I N T R O D U C T I O N

1. Problème

Le Sénégal comme la plupart des Pays Tropicaux tire l'essentiel de ses ressources du secteur primaire notamment de l'agriculture et de l'élevage. L'élevage a généré de 1980 à 1987 des recettes estimées à près de 65 Milliards de F. CFA. et a contribué pour 6,5% du P.I.B. National et 32% du P.I.B. du secteur primaire (M.R.A., 1988).

Avec une population de Sept Millions (7.000.000) d'habitants et un taux de croissance de 3%, la production de viande a été en 1987 de 60.000 tonnes alors que les objectifs fixés par l'état étaient de 78.000 tonnes.

Pendant longtemps les efforts de développement de l'élevage étaient consacrés au développement d'élevage bovin reléguant au second plan celui des petits ruminants.

Ces derniers jouent pourtant un rôle important dans l'économie des ménages ruraux en tant qu'épargne facilement mobilisable en cas de besoins, sources de protéines animales et moyens de satisfaire les obligations religieuses. Aujourd'hui beaucoup de projets de développement de petits ruminants sont en cours d'exécution. Ce sont parmi tant d'autres le projet de développement de l'élevage ovin à Kaolack (PRODELOV) et le programme petits ruminants de l'ISRA à Kolda et Louga. Des informations sur les performances de production et de reproduction en milieu traditionnel sont de plus en plus collectées.

Cependant, les caractéristiques des systèmes d'élevage des ovins et caprins, les inter-relation entre les contraintes socio-économiques et zootechniques sont peu étudiées chez les Wolof de la zone de Dahra - Djoloff.

L'étude de ces caractéristiques permettront de mieux comprendre le fonctionnement du système d'élevage.

2. Objectifs

L'objectif global de la présente étude est de caractériser le système d'élevage des petits ruminants chez les wolof dans la zone de Dahra-Djoloff afin de diagnostiquer les contraintes à son développement et de faire des propositions d'amélioration.

Les objectifs immédiats consistent à :

1. effectuer des enquêtes formelles et informelles sur les aspects socio-économiques et zootechniques de l'élevage des petits ruminants en milieu traditionnel wolof,
2. de déterminer l'interdépendance entre les paramètres obtenus en 1,
3. de décrire le système traditionnel d'élevage ovin-caprin du milieu enquêté,
4. de dégager les contraintes au développement de production des petits ruminants et,
5. proposer des recommandations susceptibles d'améliorer le rendement des troupeaux.

3. Plan du travail

Ce travail est divisé en quatre chapitres. Le premier chapitre est réservé à un aperçu sur la zone sylvopastorale. Le chapitre II traite des données bibliographiques sur les races exploitées et les types d'enquêtes utilisés. Le chapitre III est réservé au matériel et méthodes. Les résultats, discussions et recommandations sont présentés enfin dans le chapitre IV.

CHAPITRE I

APERCU SUR LA ZONE SYLVO-PASTORALE

1.1. Le milieu physique

1.1.1. Situation géographique

La zone sylvopastorale est une vaste plaine, limitée au Nord et à l'Est par la vallée du Fleuve Sénégal, au Sud et à l'Ouest par le bassin arachidier (figure 1.1., et 1.2.). Elle est comprise entre les latitudes 16° et 15° Nord et les longitudes 13° et 15° Ouest et couvre une superficie de 40.000 KM².

1.1.2. Le climat

Le climat est continental et Sahélien. La température moyenne annuelle est de 28°C avec les extrêmes pouvant atteindre 40°C de Février à Juillet (Abassa, 1984). Ce climat est habituellement divisé en deux saisons :

- Une saison sèche longue allant d'Octobre à Juin et,
- une saison des pluies courte de trois mois allant de Juillet à Septembre.

La moyenne pluviométrique enregistrée à Dahra et à Linguère entre 1970 et 1986 se situe à 305 mm avec un coefficient de variation de 27% (M.DIOP,1987).

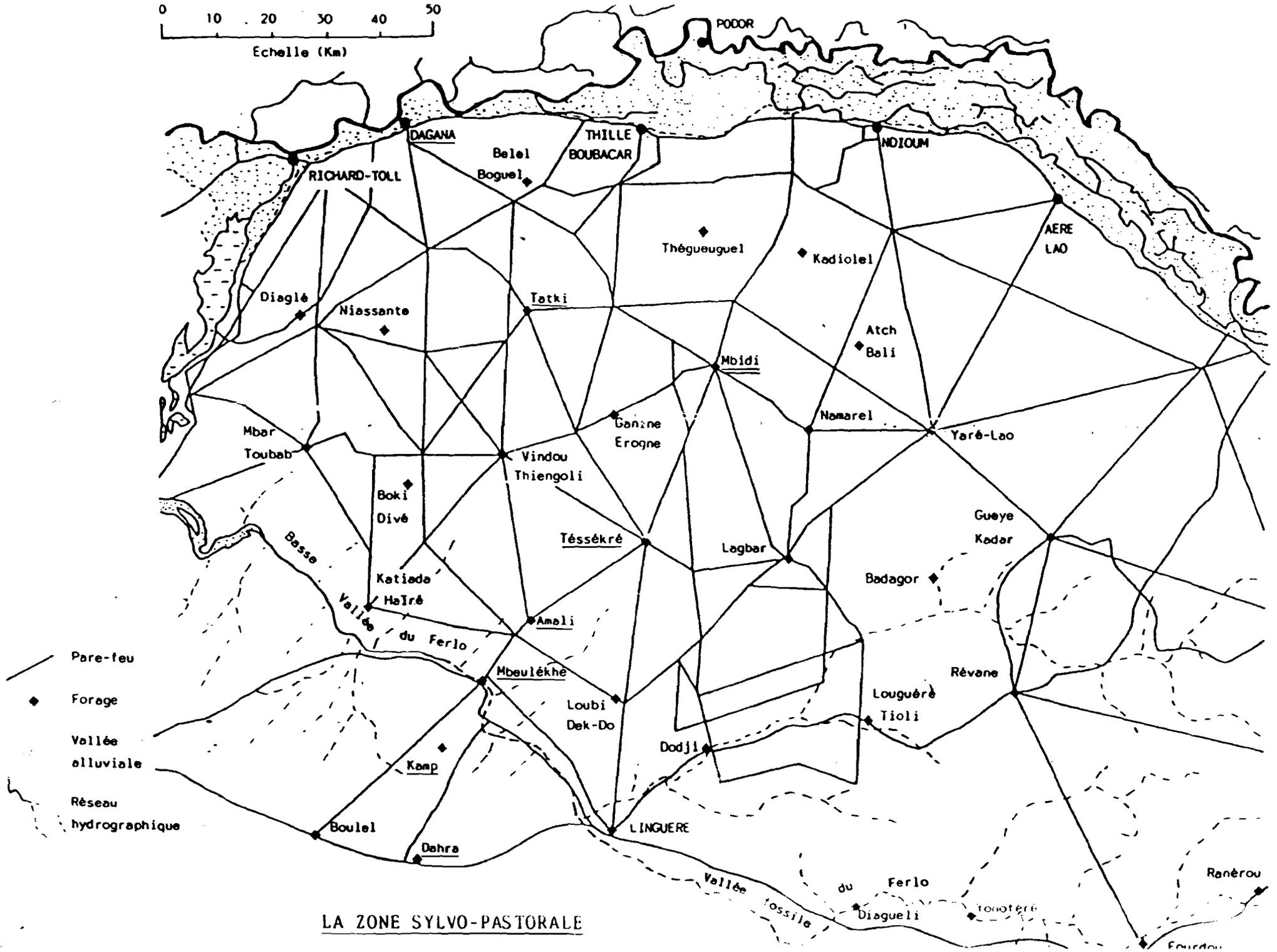
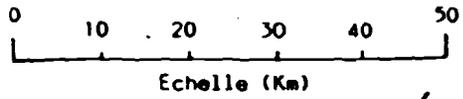
1.1.3. Le sol

Sur le plan morphopédologique, le Ferlo est divisé en un Ferlo "sableux" et un Ferlo cuirassé.

Le Ferlo sableux est situé au Nord et à l'Ouest et est couvert de dunes fossiles du quaternaire au relief peu accusé, pouvant porter des sols ferrugineux profonds. Le Ferlo cuirassé, situé à l'Est porte des cuirasses ferralitiques en partie démantelée et au relief plus marqué (VALENTIN C.1983)

1.1.4. L'hydrographie

Les deux principales sources d'approvisionnement en eau sont les eaux de surface et les eaux souterraines.



Les eaux de surface sont constituées par les mares temporaires qui se remplissent durant la saison des pluies.

Les eaux souterraines sont exploitées soit par des puits à exhaure manuelle soit par des forages à exhaure mécanique.

1. 1. 5. La végétation

Le couvert végétal est représenté par la steppe. C'est un tapis herbacé continu composé essentiellement d'espèces annuelles et parsemé d'arbres et surtout d'arbuste épineux.

La strate herbacée comprend des graminées (*Eragrostis tremula*, *Schoenfeldia gracilis*, *Cenchrus biflorus*, *aristida multicauda* et *Andropogon gayanus*) et des légumineuses herbacées (*Zornia glochidiata* et *Alysicarpus ovalifolius*).

La strate ligneuse est en grande partie épineuse avec *Balanites aegyptiaca*, *Acacia Seyal*, *Acacia radiata*, *Boscia Sénégalensis* et *Combretum glaberrimum*.

1.1.6. Les animaux

Les effectifs et les densités animaux sont relativement faible dans le Ferlo (Tableau 1. 1.).

Un vol systématique de reconnaissance réalisé par le Centre de suivi écologique (1987), permet de constater que les bovins représentent 70%, les petits ruminants 25%, les chevaux et les dromadaires 2% chacun et les ânes 1% des unités bétail tropical (UBT).

Les chevaux sont plus nombreux dans les zones agropastorales situées dans le Sud Ouest du Ferlo.

Les ânes sont essentiellement absents du Ferlo férigineux.

Tableau 1. 1.

Effectif et densité des animaux dans le Ferlo.

TABLEAU 1.1.: Effectif des animaux dans le Ferlo

ESPECES	EFFECTIFS SELON COEFFICIENTS PROBABLES		DENSITE MOYENNE/KM ²
	TETES	U.R.T.	
Bovins	269.325	196.607	7,27
Petits ruminants	621.607	74.593	16,77
Dromadaires	6.792	6.792	0,19
Chevaux	6.891	6891	0,06
Anes	2.211	2211	0,06
TOTAL		287.094	

Source : Centre de suivi ééologique, 1987.

1. 2. Les systèmes de production

Selon Wilson et Coll (1983), tout système dans lequel plus de 50% du revenu brut (valeur de la production autoconsommée plus production commercialisée) ou plus de 20% des calories alimentaires domestiques proviennent directement de l'élevage ou d'activités annexes est classé comme système pastoral.

Un système dans lequel, les agents économiques tirent 10 à 50% de leur revenu du bétail c'est-à-dire 50% ou plus de l'agriculture est un système agropastoral.

Ces deux systèmes pastoral et agropastoral sont pratiqués dans la zone respectivement par les peuls et les Wolof.

1. 2. 1. Le système pastoral

Ce système est pratiqué par les Peul qui sont majoritaires dans la zone sylvopastorale.

Le pastoralisme comme le définit Baumer cité par KANE (1983) "est l'ensemble des arts et des sciences qui concourent à l'amélioration du niveau de vie des éleveurs (objectif social) à l'augmentation de la rentabilité de l'élevage extensif (objectif économique), à la production, l'utilisation maximum, régulière et soutenue des ressources fourragères de toute nature (objectif technique) c'est un système basé sur la transumance et dont l'intérêt selon Grenier cité par KANE (1983) se présente comme suit :

" Le déplacement est la meilleure solution aux problèmes économiques du Peul. En effet, l'épuisement de l'eau et des pâturages oblige à coloniser d'autres zones et disposer de ressources indispensables à la subsistance de l'homme et de ses animaux et au moindre coût".

En 1950, avec la découverte de la nappe Maëstrichien, l'installation des forages a bouleversé tout le système pastoral de la zone. Barral (1983) étudie le Ferlo avant et après les forages.

Avant les forages, l'exploitation des parcours naturels étaient réglementée par le système du "houroum" qui présentait l'avantage de maintenir le potentiel fourrager en établissant une responsabilité des éleveurs vis à vis de leurs parcours d'hivernage situés au voisinage des mares où ils pratiquaient aussi la culture pluviale du mil "rumano".

.../...

Après l'installation des forages, les conséquences suivantes ont été notées :

- Abandon des transhumances vers le fleuve et le Djoloff.
- Tendance vers une transformation des campements en pôle de peuplement permanent,
- augmentation plutôt qu'une réduction de la mobilité pastorale qui semble revêtir désormais un aspect anarchique et se transformer en une sorte de mouvement brownien entre les forages.

a) Aspects socio-économiques

Dans la zone sylvo-pastorale, la densité de la population humaine est faible (3 habitants au KM^2) par rapport à celle obtenue dans d'autres zones Sahéliennes écologiquement semblables (Barral, 1983).

Selon Santoir (1982), la concession ou "gallé" est l'unité socio-économique de base et plus particulièrement l'unité de production et de consommation. Le nombre de résidents actifs par "gallé" est de 10,6 (M. DIOP 1987).

Activité économique :

L'activité économique principale est l'élevage.

Cependant la culture du mil est pratiquée et est destinée à l'autoconsommation. D'autres activités annexes peuvent être pratiquées. Ce sont la cueillette de la gomme arabique (Accacia Sénégal), le commerce, l'artisanat.....

b) La conduite du Cheptel

Les pâturages naturels constituent l'alimentation de base des animaux. Les complémentations sont exceptionnelles. En saison sèche, seule la conduite des petits ruminants nécessite la présence d'un berger. En hivernage, la surveillance des bovins est obligatoire à cause des champs.

L'abreuvement se fait à partir des mares temporaires pendant la saison des pluies et des puits et forages pendant la saison sèche.

La traite est entièrement sous le contrôle des femmes qui disposent à leur gré des produits.

.../...

Les petits ruminants ne sont généralement pas traités.

1. 2. 2. Le système agropastoral :

Ce système intéresse les Wolofs de la zone qui sont sédentaires et font surtout l'élevage de petits ruminants. Ce système fait l'objet de notre étude.

UNIVERSITÉ
DE NIAMEGS ET REGION
SCIENTIFIQUE DE NIAMEGS
NIGER

C H A P I T R E I I

LES DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES

2.1. Les races exploitées

2.1.1. Ethnologie

2.1.1./1. Les ovins

Les races rencontrées sont le mouton peul-peul, le mouton maure à poil ras et le mouton maure à poil long.

a) Le mouton peul-peul

Selon DENIS cité par CHARRAYY et COLL (1980), c'est un mouton de taille moyenne à robe claire tachetée de roux ou de noir, bicolore noire et blanche pour les peul-peul du Ferlo, unicolore acajou, pour les peul-peul du Fouta Fleuve-Sénégal, le poil est ras et le cornage en spires lâches, horizontales et développées. La hauteur au garrot est de 0,65m à 0,75m.

C'est un mouton convexiligne, longiligne et eumétrique. Le mouton peul est un bon animal de boucherie avec un rendement à l'abattage pouvant atteindre 48 à 50%.

b) Le mouton maure à poils ras

C'est un mouton hypermétrique, convexiligne, longiligne. La taille varie de 0,75 à 0,90m chez le mâle et de 0,65 à 0,80m chez la brebis. Le poids varie de 30 à 45 kg. La tête est forte, à front plat, le museau fin. Les oreilles sont tombantes, longues et grasses. Le mâle seul porte des cornes en forme de crochet dirigé vers l'arrière et en bas les cornes sont atrophiées ou absentes chez le mouton castré. Les pendeloques sont fréquentes. Le pelage est blanc, plus ou moins taché de noir ou de roux. La couleur foncée occupe l'avant main. C'est un animal de boucherie dont le rendement en viande atteint 40 à 45% en raison de son poids élevé, cet animal est souvent choisi comme mouton de case. Certains sujets peuvent atteindre des poids de 80 kg (CHARRAY et COLL, 1980).

c) Le mouton maure à poils long

C'est un animal eumétrique, convexiligne, longiligne.

Sur le plan morphologique, il ressemble au Touabire mais son pelage est constitué par une toison uniformément noire, parfois tachée de blanc,

formée de long poils raides sur un duvet léger (CHARRAY et COLL, 1980).

2.1.1.2. Les caprins

Une seule race est exploitée : la chèvre du Sahel. D'après CHARRAY et COLL (1980).

c'est une chèvre de type rectiligne, hypermétrique et longiligne, de haute taille 0,80m à 0,85m chez le mâle et 0,70 à 0,75m chez la femelle.

Elle atteint un poids de 25 à 35 kg. Elle est bonne laitière avec une production journalière de 1,5 litres en moyenne au Sénégal.

Malgré sa conformation défectueuse et la réduction de ses masses musculaires, la chèvre du Sahel, animal fin et squelette léger, s'engraisse facilement et fournit une viande d'assez bonne qualité. Les rendements à l'abattage varient de 44 à 47% parfois dépassant 50%.

2.1.2. La reproduction

a) Les ovins

- Age à la première mise bas

Wilson (1983) étudiant le système agropastoral au Mali trouve un âge à la mise de 467,5 ± 93,3 CHARRAY et COLL (1980) rapportent que l'âge à la première mise bas se situe entre 11 et 16 mois. Selon SOW et COLL (1985) cet âge est influencé par la saison de naissance ($P < 0,01$). TCHAKERIAN (1979) améliorant les conditions d'élevage obtient un âge de 11,5 mois chez les brebis peul.

- Intervalle entre mise bas

En milieu traditionnel, l'intervalle se situe entre 9,5 et 12 mois (CHARRAY et COLL, 1980) Wilson (1983) trouve en zone semi-aride un intervalle de 253,4 ± 63. SOW et COLL (1985) rapportent un intervalle de 341,9 et notent que les brebis qui agnelent en saison sèche chaude font un autre agneau plus rapidement (intervalle 278j).

b) Les caprins

- Age à la première mise bas

Selon CHARRAY et COLL, l'âge à la première mise bas chez les brebis peul est entre 11 et 16,5 mois.

Wilson (1983) trouve un âge de 466,5 ± 99,5 jours en zone semi-aride du Mali. SACKER et TRAIL (1966) ont examiné la capacité de reproduction des chèvres indigènes en Ouganda et constaté que l'âge à la première mise bas peut atteindre 18,9 mois.

Au Soudan, Wilson (1976) rapporte un âge plus bas de 9,5 mois. On remarque que l'âge à la première mise bas est très variable suivant les milieux et les conditions d'élevage.

- Intervalle entre mise bas

Comme pour l'âge à la première misebas, l'intervalle est très variable. Wilson (1976) rapporte au Soudan un intervalle moyen de 240 j à la deuxième et troisième mise bas et de 238 ± 41 j à la quatrième et sixième mise bas. SACKER et TRAIL 1966 remarquent que l'intervalle en chevrotage est de 9,9 mois pour la chèvre Mubendé en Ouganda. Wilson travaillant au Mali Central trouve un intervalle de 265 ± 79.

2.1.3. La croissance

a) Les ovins

En zone semi aride les femelles ont des poids variant de 30 à 40 kg. Le poids à la naissance est de 3,1kg pour les mâles et 2,9 kg pour les femelles chez les peul-peul au Sénégal (TCHAKERIAN, 1979). SOW et COLL (1983) notent une influence du type génétique sur le poids à la naissance et trouvent 2,9 kg pour les ovins peul et 3,7 kg pour les Touabire . Le taux de croissance jusqu'au sevrage des agneaux ~~sont~~ ^{est} généralement de 75 à 140 g et de 30 à 75 g après le sevrage (Wilson, 1986). Garba (1986) rapporte un gain moyen quotidien pour les moutons peul de 147,36 ± 10,39 entre 0 et 30j et 54,32 ± 4,34 entre 30 et 120 jours. Des données sur la croissance de quelques types d'ovins sont consignées dans le tableau 2.1.

b) Les caprins

Les chèvres ont un poids variant entre 20 et 30 kg. D'après SACKER et TRAIL (1966), les chevreaux issus de naissances simples pèsent 2,1 ± 0,05 kg à la naissance, 7,4 ± 18 kg à deux mois, 11,9 ± 0,27 kg au sevrage et 20,3 ± 0,4 kg à un an.

Tableau 2.1. : Données pondérales pour trois types d'ovins dans le Centre du Mali

SEXE ET AGE	POIDS (KG) PAR TYPE DE SYSTEME DE GESTION		
	Peul (sédentaire)	Macina (transhumant)	Maure (transhumant)
Mâle : 3 ans +	48,7	44,1	45,0
femelle :			
3 ans	32,2	30,0	32,4
2 ans	28,0	29,3	31,5
18 mois	24,8	25,2	28,2
12 mois	22,6	23,0	24,0
5 mois	17,0	14,0	16,0
Naissance	2,7	2,5	3,0

Source : Wilson (1986)

Tableau 2.2. : Relevés de poids dans des populations caprines du Sahel

AGES	MALES (kg)	FEMELLES (kg)
3 semaines	4,8	4,9
2 mois	7,8	7,5
4 mois	11,4	11,0
6 mois	14,0	14,1
1 an	21,6	19,7
1,5 an	25,5	22,7
2,5 ans	32,3	25,9
3,5 ans	38,4	29,1
4,5 ans	41,4	31,6

Source : CHARRAY et COLL. (1980)

Le taux de croissance jusqu'au sevrage est de 50 à 100g/jour pour les chevreaux et de 30 à 75 g après le sevrage (Wilson, 1986). CHARRAY et COLL (1980) rapportent un croît quotidien moyen de 60/jour entre une semaine et 4 mois et de 25 g/jour entre 4 mois et 18 mois. Le tableau 2.2. indique quelques relevés de poids pour des chèvres du Sahel.

2.1.4. La mortalité

a) Les ovins

Le taux de mortalité avant sevrage varie de 13 à 30% du nombre total d'ovins nés dans un système traditionnel (Wilson, 1986).

CHARRAY et COLL (1980) rapportent un taux de 0,6% de mortalité des agneaux avant 6 mois. TCHAKARIAN (1979) donne un taux de 12% chez les moutons Peul au Sénégal. ADESHOLA, (1986) trouve que le rang de mise bas influence très significativement ($P < 0,001$) la mortalité avant sevrage.

b) Les caprins

Selon Wilson (1976), le taux de mortalité chez les chèvres est de 16,5% et Mathewman cité par OKELLO (1985) trouve un taux de 15% dans les élevages traditionnels.

La mortalité avant sevrage peut atteindre 22 à 35% et est affecté de façon significative par le type de naissance, la saison de naissance, le rang de naissance et surtout, par le troupeau Wilson (1986). OKELLO (1985) travaillant en Ouganda rapporte un taux de la naissance au sevrage égal respectivement à 18,8% et 45,3% pour les singletons de mères pluripares et de mères primipares; le taux est de 36,1% pour les jumeaux issus de mères pluripares.

2.1.5. La taille du troupeau

a) Les ovins

Dans la zone sylvo-pastorale, la taille du troupeau ovin est à peu près de 45 têtes (DIOP, 1987 ; SANTOIR, 1982) Wilson (1983) rapporte dans un système agropastoral au Mali 38,2 ovins par troupeau.

b) Les caprins

Les troupeaux de 20 à 30 têtes sont fréquemment rencontrés en zones pastorales (CIPEA, 1987). Wilson (1986) trouve que les effectifs des caprins dépassent rarement 20 têtes. DIOP (1987) signale que la taille moyenne des troupeaux rencontrés dans la zone sylvopastorale est de 17,2.

2.1.6. Exploitation du troupeau

En zone sahélienne, les taux d'exploitation sont de 21 à 32% chez les ovins et 19 à 43% chez les caprins (CHARRAY et COLL 1980). Le tableau 2.3. donne une indication des modalités d'exploitation des petits ruminants.

Tableau 2.3. : Modalités d'exploitation des petits ruminants

Modalités	Ovins		Caprins	
	Mâles	Femelle	Mâles	Femelles
auto consommés	11,6	20	28,1	32,2
Vendus	58,2	44,1	66,9	52,5
Donnés	30,2	35,0	5,0	15,3

Source : CHARRAY et COL 1980

2.2. Les enquêtes

2.2.1. Les enquêtes à basse altitude

Les enquêtes à basse altitude constituent l'une des techniques les plus efficaces permettant d'étudier les systèmes d'élevage.

Elles permettent d'évaluer le cheptel ou déterminer la distribution du bétail et des populations humaines sur de grandes superficies ; elles permettent de faire l'inventaire des ressources en eau et de celles des parcours.

a) Méthode

La méthode fait appel à l'utilisation d'un petit avion à basse altitude ce qui permet à un groupe d'observateurs de faire à partir de l'appareil des dénombrements visuels directs d'animaux, des personnes et des ressources. La zone d'étude à survoler est divisée en un réseau de grille de dimension fixe. La zone prise comme échantillon constitue une bande fixe de part et d'autre de l'appareil. La bande est déterminée par la projection, de l'oeil de l'observateur au sol, de deux barres parallèles fixées à chaque montant de l'aile de l'avion.

Le choix de l'altitude est important : l'échantillon couvert est d'autant plus grand que l'avion vole haut, ce qui se traduit par des résultats plus précis. L'altitude idéale se situe entre 120 et 350m.

b) Collecte des données

L'observateur à bord de l'avion compte et photographie les animaux et les habitants vus dans chaque grille de la bande de l'échantillon. Ce type d'enquête a été utilisé en 1987 par le Centre de Suivi Ecologique pour l'estimation des effectifs du bétail dans le Ferlo.

Les enquêtes aériennes permettent de relever la taille de la population animale et sa distribution mais ne peuvent rendre compte des structures par âge et par sexe. Elles permettent d'orienter dans une certaine mesure le plan d'échantillonnage au sol (CIPEA, 1983) .

2.1.2. Les enquêtes zootechniques

La détermination de la dynamique de la population et de sa démographie de même que les taux de croissance des individus, les paramètres de production de viande et de lait et les niveaux de prélèvements nécessitent le recours aux enquêtes au sol.

Il faut des visites et un contact fréquents avec la population animale.

Trois phases ont été déterminées pour les enquêtes zootechniques au sol ce sont les enquêtes préparatoires, initiale et continue.

- Les enquêtes préparatoires permettent de connaître l'environnement naturel, les groupes sociaux et le mode général de la distribution et de propriété du bétail.
- L'enquête initiale fournit des données sur la structure des populations et sur les taux de croissance des animaux pris à l'échelon individuel. Ces paramètres permettent de fournir des productivités individuelles des animaux.
- L'enquête continue fournit des données sur les naissances, la mortalité et l'écoulement, les gains pondéraux individuels par saison et par an, la production de lait et de viande, ainsi que la dynamique du troupeau. L'identification individuelle des animaux est nécessaire. Des visites périodiques doivent être effectuées à des intervalles assez rapprochés (2 semaines ou moins) Cette enquête peut être utilisée sur une période de 3 ans.

2.1.3. Etudes sur les ménages

L'un des étapes les plus importantes dans la phase de diagnostic sur les systèmes de production est la collecte des données sur les ménages. L'évaluation des transactions

- du bétail des ménages, le budget des ménages et l'utilisation de la main d'oeuvre sont nécessaire dans cette étude.

a) Méthodes

Les techniques varient de l'enquête informelle basée sur l'improvisation effectuée par le chercheur lui-même aux questionnaires hautement formelles distribués en général à des enquêteurs qualifiés.

Les enquêtes de type informels permettent de rassembler des données essentielles sur le système de production et constituent la base des questionnaires formels qui seront ultérieurement élaborés. On peut recueillir des renseignements sur les stratégies des producteurs sur les aspects sociaux de la production et sur le processus de prise de décision.

Les enquêtes de type formel s'effectuent par le biais d'un questionnaire pré-établi. Elles fournissent des données quantifiables. La précision de ces enquêtes dépendent beaucoup du talent de l'enquêteur, du type de données à collecter, de la fréquence des visites et de la coopération des enquêtés.

b) Les données à collecter

On peut collecter des données sur les transactions du bétail en recensant tous les écoulements (ventes, dons, échanges, abattages et prêt) et toutes les acquisitions (achats d'animaux et toute possession de bétail au titre de dons, de prêt, de dot à l'exception du croit naturel). Les enquêtes informelles permettent de donner des indications sur les aspects sociaux des transactions du bétail.

L'étude des budgets des ménages peut être faite à partir d'enquêtes formelles et informelles.

3. 1. MARERIEL

3.1.1. Le milieu d'Etude

La présente étude s'est déroulée dans la zone d'emprise du Centre de recherches Zootechniques de Dahra. Cette zone fait partie de la communauté rurale de Dahra (Département de Linguère - Région de Louga) et correspond à l'ancien canton de Pass-Bakhal dont la capitale fut Sagatta-Djoloff.

C'est une zone semi-aride avec une température moyenne annuelle de 28°C. Les pluviométries sont faibles et durent de Juillet à Octobre (Tableau 3.1.) Les Wolofs de la zone divisent l'année en trois saisons :

- La saison sèche froide ou "loli" (Nov. à Fev)
- La saison sèche chaude ou "Nore" (Mars à Juin)
- La saison des pluies ou "Nawette" (Juillet à Octobre)

Des études faites par MAINGUY (1954) révèlent les types de sols suivants :

- Les sols bruns-rouges, subarides ;
- Les sols ferrugineux tropicaux, parmi lesquels les sols "joor" propices à la culture de l'arachide.

Les ressources végétales constituent l'alimentation de base des animaux et sont sous la dépendance de la pluviométrie. C'est de leur disponibilité que dépendent les modes de conduite du cheptel et les niveaux de production des animaux. La végétation a subi beaucoup de modifications à cause du déficit pluviométrique et aussi à l'action de l'homme (déboisement). On note un envahissement de la zone par le *Zornia glochidiata*.

Sur le plan administrative, la communauté rurale de Dahra dispose des infrastructures suivantes :

- UN poste Vétérinaire, Un Centre d'Expansion rurale (C.E.R.) et un Poste de Santé.

.../...

3.1.2. LE MATERIEL ANIMAL

3.1.2.1. Les ovins

a) Le mouton Peul

C'est la race la plus rencontrée dans la zone sylvo-pastorale. Les caractéristiques de cette race sont présentées dans le chapitre II.

b) Le mouton Maure à poils ras= Touabire

C'est un animal très recherché par les Wolofs pour leur grand format. Il est exploité séparément du mouton peul en lot homogène avec des modes de gestion différents. Il est moins mystique que le mouton peul (Sow, 1983). Les caractéristiques de cette race sont présentées au chapitre II

c) Le Waralé

C'est un produit de croisement entre le mouton peul et le Toubire. Quelques individus sont rencontrés dans les troupeaux. Le Waralé présente des caractéristiques intermédiaires et semble plus résistant que le mouton peul et Touabire (Sow, 1983).

3.1.2.2. Les caprins

La chèvre du Sahel est la seule race caprine exploitée dans la zone. Elle est décrite dans le chapitre II.

3.1.2.3. Les relevés

La présente étude a porté sur à peu près 1.000 têtes de petits ruminants. Les données ont été collectées en 1987 et 1988 et figurent au Tableau 2.2.

Tableau 3.2. : Relevé de données

Tableau 3.2. Relevé de données

Paramètres	Nombres d'Observations
- Poids	
Ovin	338
Caprin	320
- Age à la 1ere mise bas	
Ovin	118
Caprin	95
- Intervalle entre mise bas	
Ovin	213
Caprin	115

3.1.3. Le materiel humain

La zone d'étude est occupée à 70% par les wolofs qui cohabitent avec les peulh et Maures. Les huit (8) villages enquêtés ont une population totale de 2.885 habitants (Recensement Général, 1988) composée exclusivement de wolof (Tableau 3.3. et carte 3.1.).

Tableau 3.3. : Données sur la population de la zone d'Etude

Villages	Populations	Infrastructures
Dieri Birane	410	1 puits+ antenne forage CRZ
Ndiama concession	275	1 puits
Ngapp	273	1 puits 1 école
Nguette	452	1 puits
Pampi	327	1 puits
Ngaraff	170	1 puits
Sine Pakour	548	1 puits
Ngom	430	1 puits

Source : Recensement général de la population 1988

.../...

L'unité d'observation est la concession. Ainsi 24 concessions ont été retenues sur la base de la disponibilité des chefs de concessions à être interviewer.

Des données sur la démographie, les tâches de productions des membres actifs, les revenus, la scolarisation, l'émigration, les systèmes de culture, les modes de gestion du troupeau ont été recueillies.

3.1.4. Autres matériels

a) Les balances

Des balances SALTER de 5 KG et 50 KG ont été utilisés pour la pesée des animaux.

b) Les fiches de terrain

Ces fiches permettent d'enregistrer les données recueillies au niveau des troupeaux. Chacune d'entre-elles sert à la saisie d'un certain type d'événement (achat, pesée...) et rappelle les caractéristiques de l'animal (n° d'identification, nom du responsable du troupeau, village...)

c) Le questionnaire

Le questionnaire utilisé est divisé en 3 rubriques :

- 1 - Les ressources humaines
- 2 - Les ressources agricoles
- 3- Les ressources animales

Ce questionnaire est présenté en annexe I.

d) Les prix des animaux

Les animaux sont vendus au niveau du forail de Dahra. Les prix varient en fonction de la catégorie, de la qualité (maigre, gras) et aussi de la race. Des études faites par (NDIGNE, 1988) montrent que les prix des mâles ovins se situent entre 410 et 697 F CFA le Kg vif. Pour les ovins femelles et les caprins, le prix tourne autour de 5.000 CFA.

.../...

3.2. METHODE

3.2.1. Les enquêtes

3.2.1.1. Enquêtes informelles

Les enquêtes informelles sont basées sur l'improvisation et l'observation faites par le chercheur lui-même. Elles sont indispensables dans la collecte des données sur les ménages. Elles permettent d'obtenir des informations qui ne peuvent pas être obtenues sur la base d'un questionnaire formel.

3.2.1.2. Enquêtes formelles

Les enquêtes formelles s'effectuent à partir d'un questionnaire. Pour éviter les biais, l'enquêteur doit bien connaître les populations enquêtées et maîtriser leur langue.. Ces enquêtes ont permis à partir des ressources agricoles et animales de classer les 24 concessions en trois groupes suivant leur niveau de richesse (moyen, riche, pauvre). La méthode des informants (GRANDIN, 1983) utilisée par DIOP, 1987 chez les peul de la même zone, nous a aidé à mieux classer ces concessions. Cette méthode consiste à demander à un certain nombre d'individus connaissant les résidents de les classer suivant un critère bien précis.

3.2.2. Collecte des données zootechniques

La méthodologie utilisée est celle du programme petits ruminants intitulé par l'institut sénégalaise des recherches agronomiques (I.S.R.A.). Ce programme est basé sur un système de suivi de contrôle des performances individuelles ; il est destiné à fournir une estimation de la productivité des races locales en élevage traditionnel.

Le suivi et l'enregistrement des performances ne sont possible que grâce à l'identification individuelle des animaux. L'unité d'observation est le troupeau de concession qui est identifié par le nom du chef de concession. Le suivi est réalisé par passage hebdomadaire dans chacun des troupeaux. Le travail consiste à :

- relever tous les événements démographiques (naissances, entrée ventes, dons, abattages...) et pathologiques (morts...) à chaque visite;

...&...

- peser les jeunes de moins de trois mois tous les quinze jours ;
- peser les animaux plus âgés (3 mois à 1 an) chaque mois ;
- peser la mère et son produit à la mise bas et
- contrôler une fois par mois l'effectif des troupeaux, ce qui permet de s'assurer qu'aucun événement n'a échappé à l'observateur.

Les données recueillies, après avoir été reportées sur les fiches de terrains; sont retranscrites dans un "fichier manuel" comportant une fiche par animal. Chaque fiche contient toutes les informations concernant le déroulement de la carrière d'un animal depuis son entrée dans le troupeau jusqu'à sa sortie.

3.2.3. Analyse des données

3.2.3.1. de l'enquête

a) Test d'indépendance

Il est basé sur l'emploi du test de X^2 (crosstabs with chi-square) IL permet d'apprécier si les caractères qui définissent les séries sont indépendantes de ceux qui définissent les catégories.

Les résultats sont présentés sous formes de tableau de contingence $K \times L$ ($K =$ colonnes, $l =$ lignes)

(Tableau 3.4.) avec les notations suivantes :

- Les catégories : $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_n$

- Les séries $Y_1, Y_2, \dots, Y_j, \dots, Y_l$

Effectif de la classe $(X_i, Y_j) : n_{ij}$

Effectif de la catégorie $X_i = n_i = \sum_j n_{ij}$

Effectif de la série $Y_j = N_j = \sum_i n_{ij}$

Effectif total $N.. = \sum_i \sum_j n_{ij}$

.../...

Chaque case du tableau contient la valeur C_{ij} calculée comme la moyenne des effectifs dans le cadre de l'hypothèse faite :

$$C_{ij} = \frac{N_i \cdot N_j}{N}$$

Tableau 3.4.

Tableau de contingence

	X_1	X_3	X_K
Y_1	N_{11}	N_{31}	N_{K1}
Y_J	N_{1J}	N_{3J}	N_{KJ}
Y_i	N_{i1}	N_{i3}	N_{ik}

La variable auxiliaire et $\chi^2 = \frac{\sum (n_{ij} - C_{ij})^2}{C_{ij}}$ et le degré de

liberté = $(K - 1)(I - 1)$.

b) Regression multiple

Le modèle statistique est le suivant :

$$Y_i = B_0 + B_1 X_{i1} + B_2 X_{i2} + \dots + B_k X_{ik} + \epsilon_i, \quad i = 1, \dots, n \text{ où,}$$

Y_i est la variable dépendante ou expliquée à caractère aléatoire ;

.../...

$B_0, B_1, B_2, \dots, B_k$ sont les paramètres du modèle qui sont estimés à l'aide de la méthode des moindres carrés ;

$X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ik}$ sont les variables explicatives du modèle.

est l'erreur aléatoire

n est le nombre d'observation dans l'expérience

k est le nombre de variables explicatives.

3.2.3.2. de reproduction

Le contrôle de performance concerne les paramètres de reproduction tels que : l'âge à la 1ère mise-bas et l'intervalle entre mise-bas.

L'analyse des données recueillies s'est effectuée en fonction des trois saisons définies dans l'année :

- La saison sèche froide Novembre à Février

La saison sèche chaude Mars à Juin

La saison des pluies Juillet à Octobre

a) Intervalle entre mise-bas

Le modèle d'analyse de variance à effet fixe utilisé pour l'intervalle entre mise-bas est :

$$Y_{ijklm} = U + V_i + R_j + S_k + C_l + A_m + A_m + E_{ijklm}$$

où :

Y_{ijklm} représente l'intervalle entre mise-bas pour les effets fixe $i, j, k, l,$ et m .

U est l'effet fixe commun à toutes les variables indépendantes (i.e moyenne générale)

V_i représente l'effet i du village

.../...

R_j représente l'effet j du rang de mise-bas

S_k , C_l et A_m représentent respectivement les effets k de la saison de mise-bas, l de la vaccination et m de l'abreuvement.

E_{ijklm} représente les effets résiduels aléatoires propre à la brebis

$$n ; E \sim N (0, \sigma^2)$$

b) Age 1ere mise-bas

Le modèle de variance a effet fixe utilisé est le suivant :

$$Y_{ijkl} = U + V_i + S_j + A_k + T_l + E_{ijkl}$$

où

Y_{ijkl} représente l'âge à la première mise-bas pour les effets fixes
 $i; j; k; l;$

U est l'effet fixe commun à toutes les variables indépendantes
(i , e , moyenne générale)

V_i , S_j , A_k , et T_l représentent respectivement les effets du village
 j de la saison de mise bas, k de l'année de mise bas et l de la traite.

E_{ijkl} représente les effets résiduels aléatoires propres à la brebis n ;

$$E \sim N (0, \sigma^2)$$

Les analyses de variance ont été effectuées à l'aide de HARVEY - micro selon la méthode des moindres carrés (HARVEY, 1979) pour les âges à la 1ere mise-bas et les intervalles entre mise bas.

Les tests d'indépendance et les regressions multiples ont été réalisés à l'aide du modèle S.P.S.S. (statistical Package for social Sciences). Le fichier de données a été créer avec le logiciel D base III plus (Tableau 3.5.) Toutes ces analyses ont été faites sur oedinateur OLIVETTI M24

.../...

Tableau 3.5. : Structure de la base de données : A : SOCIO. DBF

CHAMP	NOM DU CHAMP	TYPE	DIM	DEC	/
1	Numéro concession	N	2		
2	Village	N	1		
3	Concession	N	2		
4	Vieux	N	1		
5	Enfants	N	2		
6	Hommes	N	1		
7	Femmes	N	1		
8	Garçons	N	1		
9	Filles	N	1		
10	Nbre de ménages dépendant	N	1		
11	Nbre de ménages indépendants	N	1		
12	Nbre émigrés	N	1		
13	Scolarisation	N	1		
14	Habitat	N	1		
15	Main-d'oeuvre	N	1		
16	Utilisation engrais	N	1		
17	Fumure	N	1		
18	Traction animale	N	1		
19	Produits agricoles	N	1		
20	Sous produits agricole	N	1		
21	Nombre Bovins	N	2		
22	Nombre ovins	N	2		
23	Nombre caprins	N	2		
24	Nombre équiso	N	2		
25	Nombre	N	2		
26	Nombre volaille	N	2		
27	Niveau richesse	N	1		

C H A P I T R E I V

R E S U L T A T S - D I S C U S S I O N S - R E C O M M A N D A T I O N S

4.1. Resultats et discussions

4.1.1. Caracteristiques socio-économiques

4.1.1.1. Le mode de résidence

Chez les Wolof, la parente suit un mode unilinéaire double ou bilinéaire mais au Djoloff, cette filiation a tendance à devenir patrilinéaire. La résidence est patrilocal (DIOP, 1972).

La concession correspond à l'unité résidentielle. Elle est délimitée par une clôture en palissade faite de tige de mil ou de tige de "cassia tora" où s'ouvre une porte sans fermeture sur la place du village. Cette description correspond bien à cette donnée par Gastellu cité par TOURE (1986). La concession comprend un ou plusieurs ménages constituant une famille. Ces ménages peuvent être dépendants ou indépendants. Le nombre moyen de ménages est de 3,04 ± 1,2. Le chef de concession est représenté par la personne la plus âgée de la branche agnatique et habitant la concession. Il est le seul interlocuteur avec l'extérieur et a un droit de regard sur tout ce qui se passe à l'intérieur de la concession. Le pouvoir de décision lui appartient en dernier ressort. Cependant, la concession peut ne pas avoir de chef proprement dit ; les charges économiques sont alors partagées de façon équitable entre les chefs de ménages. Cette situation résulterait du fait que le chef de concession étant mort, les fils mariés ont continué de vivre dans la même unité de résidence.

4.1.1.2. Le type d'habitat

La technologie utilisée dans la construction de l'habitat est très variable. On peut distinguer quatre types d'habitats (Tableau 4.1.)
Tableau 4.1. distribution de fréquence et pourcentage des concessions en fonction du type d'habitat.

TYPE D'HABITAT	FREQUENCE	POURCENTAGE
En dur + toit en zinc	3	12,5
En banco + toit en zinc	7	29,2
En banco + toit en paille	7	29,2
Entièrement en paille	7	29,2

Les cases en banco sont généralement recouvertes d'une mince couche de ciment.

Le niveau de richesse a un effet significatif ($P < 0,05$) sur le type d'habitat. La distribution des concessions en fonction du niveau de richesse figure au Tableau 4.2.

TABLEAU 4.2. Effet du niveau de richesse sur le type d'habitat

TYPE D'HABITAT	NIVEAU DE RICHESSE		
	RICHE	MOYEN	PAUVRE
En dur + toit en zinc	2	1	0
En banco + toit en zinc	2	5	0
En banco + toit en paille	3	2	2
Entièrement en paille	0	2	5
TOTAL	7	10	7
(Pourcentage)	29,2	41,7	29,2

Le type d'habitat fait entièrement en paille n'est rencontré dans aucune concession riche. Dans 20% de concessions de revenu moyen et dans 71,4% des concessions de revenu bas, l'habitat est entièrement en paille. Des habitats en dur et en banco avec un toit en zinc n'existent dans aucune concession pauvre.

Plus le niveau de richesse est élevé, plus les concessions améliorent la technologie utilisée en matière d'habitat des personnes.

.../...

4.1.1.3. Les ressources humaines

Sur les 24 concessions enquêtées, la population totale est de 410 habitants dont 261 actifs (tableau 4.3.). Ces derniers représentent la proportion de la population âgée de 7 à 60 ans et participant à l'activité de production. Parmi les actifs, le sexe masculin et féminin représentent respectivement 32,32 % et 9,6 et 31,75 ± 9,5% des habitants des concessions.

Après la période des récoltes, beaucoup d'actifs émigrent vers les grandes villes (Dakar, Kaolack, Touba...) où ils font surtout du commerce. Plus de 83% (83,3%) des concessions visitées ont au moins un émigré. Il y a en moyenne 1,7 émigrés par concession.

Tableau 4.3. Les ressources humaines au niveau des 24 concessions

	NOMBRE DE			ACTIFS			
	RESIDENTS	ENFANTS < 7 an	VIEUX > 60ans	HOMMES	FEMMES	GARCONS 7 - 18	FILLES 7 à 15ans
Effectif	410	126	23	62	74	69	56
Moyenne par concession	17,08	5,25	0,95	2,58	3,08	2,87	2,33
Distribution	6 - 38	0-11	0 - 2	1 - 8	1 - 7	0 - 7	0 - 7

Le niveau d'éducation est relativement faible. Le tableau 4.4. montre que 58,3% des concessions n'ont aucun membre scolarisé.

Tableau 4.4. Distribution de fréquence des concessions en fonction des membres scolarisés

NOMBRE DE SCOLARISES	FREQUENCE	POURCENTAGE
0	14	58,3
1 - 6	10	41,7

Seuls deux des chefs de concessions interviewés sont scolarisés.

4.1.1.4. Les tâches de production

Les tâches de production varient en fonction de la saison et du sexe de l'individu. En milieu wolof, il y a une division sexuelle du travail qui n'est cependant pas très prononcée.

a) En raison des pluies

Les hommes et les garçons consacrent la quasi totalité de leur temps à l'agriculture qui est principale activité économique. Les femmes et les filles, quant à elles s'occupent à la fois des travaux domestiques, de l'approvisionnement en eau et aussi des cultures. Comme l'a précisé Couty (1972) au Baol (région de Diourbel), les femmes du Djoloff consacrent une faible partie de leur temps aux travaux agricoles (25%) mais sont absorbées par les travaux domestiques (85%) notamment le puisage d'eau que les conditions locales rendent très long et très pénible. Elles s'interressent surtout à l'arachide comme culture de rente, au Niébé et au Bissap (hibiscus)

b) En saison sèche

Les hommes en même temps que les garçons font la fauche de paille qui sert à alimenter les chevaux et les bœufs en stabulation. Cette paille peut être stockée en réserve ou vendue au niveau du forail de Dahra à 1.000 F CFA la charge de charrette.

Les garçons en général, s'occupent de la surveillance et de l'entretien des étalons. Ceux qui disposent d'une charrette en font un taxi à l'intérieur de Dahra.

Les femmes aidées par leurs filles s'occupent des travaux domestiques et aussi de l'abreuvement des petits ruminants dont elles sont les principales propriétaires. Pendant la saison sèche froide, beaucoup d'entre-elles font un commerce d'huile et de tourteau d'arachide qu'elles obtiennent à l'aide des extracteurs traditionnels.

4.1.1.5. Les ressources agricoles

Les wolof sont les agropasteurs dont l'activité principale est l'agriculture. Les cultures pratiquées sont l'arachide (culture de vente), le mil (culture (culture de subsistance) et le Niébé.

Le système de culture selon Jouve (1985) dépend de la pluviométrie, du sol et des matériels agricoles utilisés. En 1988, les productions ont été relativement faible dépassant rarement 200 kg d'arachide ou 400 kg de mil à l'hectare.

Les produits agricoles sont utilisés en partie dans 70,8% des concessions enquêtées dans l'alimentation animale surtout des chevaux:

Ces derniers produisent du fumier utilisé pour la fertilisation du sol. Ce fumier est utilisé dans 91,7% des concessions sous forme de poudrette transporté par des charrettes aux parcelles de cultures. Le reste des concessions (8,3%) s'abstient d'utiliser la fumure faute main d'oeuvre disponible pour l'épandage en saison sèche chaude ou "nore".

La traction animale est pratiquée par tous les agropasteurs interviewés. Les espèces utilisées sont le cheval et l'âne.

Selon LE MOINE cité par LHOSTE (1986) un âne est utilisé pour travailler 2,5ha et un cheval 2,5 à 3 ,5 ha de surface cultivable. La traction bovine n'est pas pratiquée dans la zone car les sols sont très meubles et facile à labourer.

4.1.1.6. Les ressources animales en général: le tableau 4.5, montre la répartition des différentes espèces animales dans les 24 concessions visitées et leurs effectifs.

Tableau 4.5, Effectifs animaux au niveau des 24 Concessions.

	ESPECES				
	OVINS	CAPRINS	BOVINS	EQUIDES	VOLAILLES
Effectifs en P.IOO	537,8	442	59	108	430
Taux de présence en P.IOO	95,8	70,8	29,2	100	79,2
Moyenne générale par concession	22,37	18,45	2,41	4,50	17,91
Distribution	0-58	0 - 53	0 - 20	1 - 11	0 - 60

On remarque que les wolof disposent de peu de Bovins avec une moyenne de 2,41 et un taux de présence dans les 24 concessions faible (29,2%).

Le cheptel de trait (cheval et âne) est présent dans toutes les concessions. L'intérêt des équidés surtout du cheval s'explique d'une part par l'importance de la traction animale dans le système de culture et d'autre part par le programme équin du CRZ de Dahra. Ainsi, de véritables élevages de chevaux se sont développés dans tout le Djoloff.

Les volailles sont présentes dans 79,2% des concessions visitées. Elles jouent un rôle important dans l'économie familiale par les ventes et constituent une source de protéine animale par les abattages occasionnels. Bien que l'élevage traditionnel des volailles contribue pour 75% du cheptel national (M.R.A., 1988), aucun programme de recherche n'est destiné à cette catégorie d'animaux.

4.1.1.7. Les petits ruminants

4.1.1.7.1. La structure démographique

Les caractéristiques de la structure des troupeaux figurent au tableau 4.6. et figure 4.1.

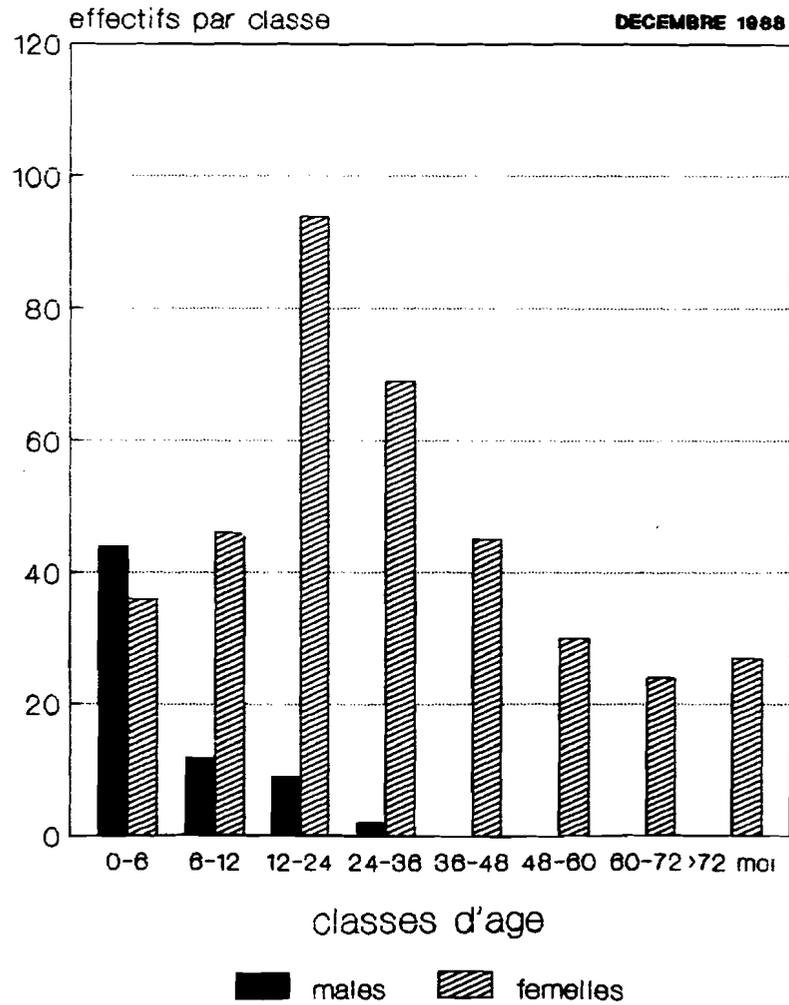
a) La structure des troupeaux ovins

Tableau 4.6. Structure des troupeaux ovins en fonction de la race.

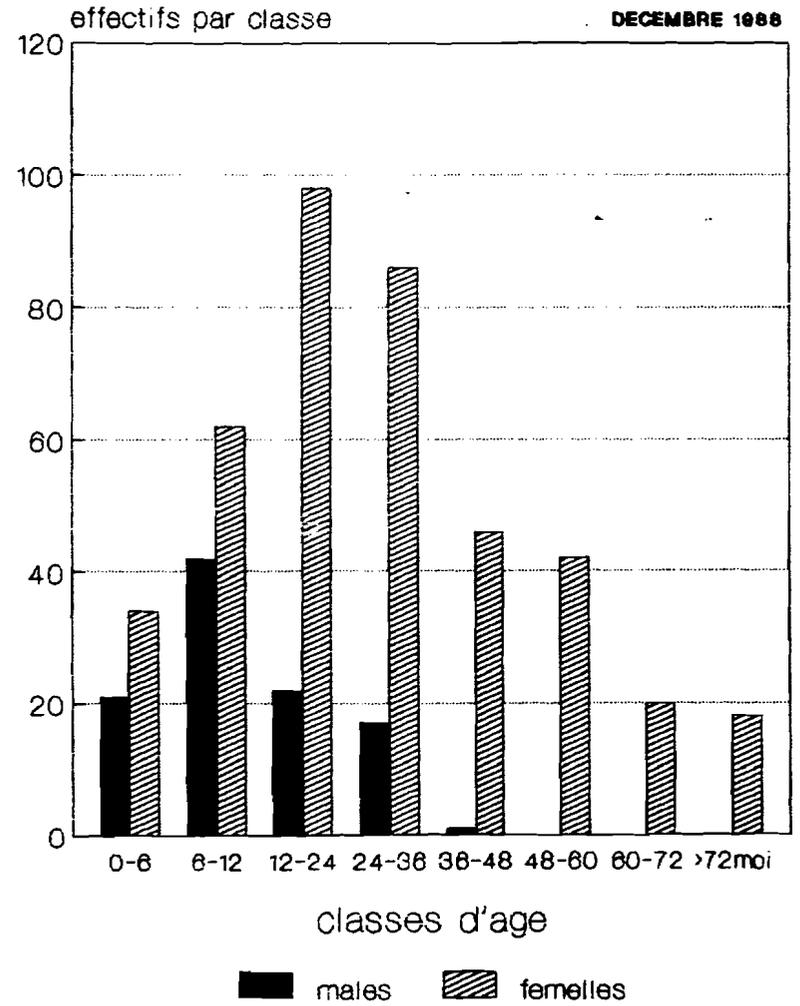
CLASSE D'AGE	PEUL -PEUL + WARALE		TOUABIRE	
	MALES	FEMELLES	MALES	FEMELLES
0 - 6 mois	21 (20,38)	34(8,37)	1	3
6 - 12	42 (40,77)	62 (15,27)	3	6
12 - 24	22 (21,35)	98 (24,13)	2	3
24 - 36	17 (16,50)	86 (21,18)	1	4
36 - 48	1 (0,97)	46 (11,33)	0	1
48 - 60	0	42 (10,34)	0	2
60 - 72	0	20 (4,92)	0	2
72	0	18(4,43)	0	0
TOTAL	103	406	7	21

(TOTAL) Les chiffres entre parenthèses représentent les pourcentages.

**HISTOGRAMME DES AGES
CAPRINS**



**HISTOGRAMME DES AGES
OVINS**



On remarque que les mâles sont destockés très tôt par rapport aux femelles. Les mâles de plus de 1 an représentent 7,8% de l'ensemble des animaux. La proportion de mâle par rapport aux femelles est de 1/4. Cette structure est similaire à celle rapporté par Wilson (1983) au Mali.

b) La structure des troupeaux caprins

Le tableau 4.7. et la figure 4.2. montrent les caractéristiques des troupeaux caprins.

Tableau 4 7. Structure des troupeaux caprins

CLASSE D'AGE	MALES	FEMELLES
0 - 6 MOIS	44 (61,90)	36 (9,7)
6 - 12	12 (16,90)	46 (12,39)
12 - 24	9 (12,67)	94 (25,33)
24 - 36	4 (5,63)	69 (18,59)
36 - 48	2 (2,8)	45 (12,12)
48 - 60	0	30 (8,08)
60 - 72	0	24 (6,46)
72	0	27 (7,27)
	71	371

() Chiffres entre parenthèses représentent les pourcentages

On note un faible taux de présence des mâles âgés de plus de 6 mois, 6,1% de l'ensemble des animaux. Les vieilles femelles ^{se remarquent} de part leur fort pourcentage (13,91) ont plus de 5 ans). Ceci s'explique par un faible taux de destockage des femelles. Le rapport mâle sur femelle est de 1/5.

4.1.1.7.2. La structure de propriété des petits ruminants

L'unité d'observation est le troupeau de concession qui est sous la responsabilité du chef de concession. Les animaux constituant le troupeau appartiennent individuellement aux différents membres de la concession. Les petits ruminants sont surtout la propriété des femmes qui en détiennent 69,49 ± 33,47%.

Cependant, tous les animaux n'ont pas toujours leur propriétaire résidant dans la concession du fait que les animaux peuvent être en confiage ou en placement.

a) Le confiage

Le confiage est une pratique courante dans la zone. Ving cinq% des concessions enquêtées ont des animaux en confiage dans leur troupeau. Le propriétaire de l'animal se décharge de la gestion de celui-ci et le confie à un individu souvent parent proche. Ce dernier peut habiter ou non le même village.

Le confiage n'est pas gratuit. Les modalités du paiement en contre partie varient selon que la femelle n'est jamais mis bas ou est une reproductrice agée.

Pour les jeunes femelles, le preneur et le propriétaire se partagent les produits alternativement.

Pour les reproductrices agées, le propriétaire prend les deux premiers produits et le preneur le troisième et ainsi de suite. Nous n'avons pas rencontré de mâles reçus en confiage.

b) Le placement

Comme l'a fait remarqué SONKO (1986) en Casamance, le placement s'explique par le souci du propriétaire de mettre son animal dans un troupeau mieux géré où l'on observe peu de mortalités ou d'autres sorties involontaires tels les vols.

Dans le Djoloff, le placement est surtout fait par les jeunes filles mariées qui laissent leurs petits ruminants dans le troupeau de concession de leurs parents. Cette concession peut être dans le même village ou non. Les animaux sont achetés avec le fruit de leur dot et constituent le noyau de départ du futur cheptel de ces jeunes mariées. Ceci expliquerait que la presque totalité des femmes mariées dans les concessions visitées possèdent des petits ruminants.

4.1.1.7.3. La taille du troupeau

a) Le troupeau de petits ruminants en général

La taille moyenne du troupeau est de $40,83 \pm 26,33$ petits ruminants. Cette taille est influencée par plusieurs facteurs (Tableau 4.8. et 4.9.).

TABLEAU 4.6 : Analyse de variance de la taille du troupeau

	Degré de liberté	Somme des carrés	Carrés moyens	P	R ²	F
Regression	5	9818,67	1963,73	0,0024	0,61	18,46
Résiduel	18	6138,66	340,92			

TABLEAU 4.3 : Influence du niveau de richesse, du pourcentage des actifs de sexe masculin, pourcentage de vente, nombre de bovins, nombre de volailles sur la taille du troupeau de petits ruminants

VARIABLE	COEFFICIENT	ERREUR STANDARD	BETA	P
Niveau de richesse	-21,06	5,84	- 0,62	0,0020
% d'actifs masculins	1,25	0,41	0,46	0,0072
% de vente	0,62	0,22	-0,43	0,0135
Nombre de bovins	- 2,01	0,90	-0,39	0,0392
Nombre de volailles	- 0,51	0,26	-0,29	0,0686
(constante)	68,15	19,85		0,0030

- Effet du niveau de richesse

Le niveau de richesse affecte de façon significative (P 0,01). Une augmentation du niveau de richesse de la concession est accompagnée d'une diminution de la taille du troupeau, le coefficient de regression étant de - 21,06. D'autre part, le niveau de richesse est le plus important des facteurs entraînant une diminution de la taille du troupeau (Tableau 4.9). Ceci est peut être dû au fait que les wolof agriculteurs qu'éleveurs et que l'élevage des petits ruminants en tant que moyen de subsistance est plus important dans les concessions pauvres. Ce résultat confirme encore une fois l'importance des petits ruminants dans l'économie des menages ruraux pauvres.

- Effet du pourcentage d'actifs de sexe masculin

Le pourcentage d'actifs de sexe masculin dans la concession affecte (P 0,01) la taille, du troupeau. (Tableau 4.9). La taille augmente relativement de $1,25 \pm 0,41$ animal chaque fois que le nombre d'actifs de sexe masculin augmente de 1% dans la concession. Le pourcentage d'actifs de sexe masculin est le plus important des facteurs contribuant à l'augmentation de la taille du troupeau.

- Effet du pourcentage de vente

Le pourcentage de vente influence (P 0,05) la taille du troupeau de petits ruminants). Cette taille augmente relativement de $0,62 \pm 0,22$ animal chaque fois que le nombre de petits ruminants vendus augmente de 1% (Tableau 4.9) Il est possible que les recettes de la vente soient réinvesties pour l'achat d'autres petits ruminants surtout des reproductrices ou pour un meilleur entretien des troupeaux conduisant à une amélioration des performances de reproduction.

- Effet du nombre de bovins

Le nombre de bovins dans la concession affecte (P 0,05) la taille du troupeau de petits ruminants.

Cette taille diminue relativement de $-2,01 + 0,90$ petits ruminants chaque fois que le nombre de bovins augmente d'une unité. Ceci peut être dû au fait que ce sont les concessions aisées qui ont des bovins et expliquerait l'effet négatif du niveau de richesse sur la taille du troupeau de petits ruminants. En d'autres termes, plus une concession est riche plus elle a des bovins et moins elle dispose de petits ruminants.

b) Le troupeau ovin

La taille moyenne du troupeau ovin est de $22,37 \pm 16,57$ animaux. Elle est influencée par plusieurs facteurs dont le nombre d'équidés d'ovins appartenant aux femmes, d'ovins morts et les ventes d'ovins.

- Effet du nombre d'équidés

Les résultats de l'analyse de variance de la taille du troupeau ovin et les équations de régression sont présentés respectivement aux tableaux 4.9. et 4.10. Le nombre d'équidés influence ($P(0,01)$) la taille du troupeau ovin. Chaque fois que le nombre d'équidés de la concession augmente d'une unité la taille du troupeau ovin augmente relativement de $3,30 \pm 0,89$ animaux (Tableau 4.11).

Tableau 4.10 Analyse de variance de la taille du troupeau ovin

	DEGRE DE LIBERTE	SOMME DES CARRES	CARRES MOYENS	P	R ²	F
REGRESSION	1	2398,99	2398,99	0,0013	0,37	13,34
RESIDUAL	22	3920,22	178,19			

Tableau 4.11 : Effet du nombre d'équidés sur la taille du troupeau ovin

VARIABLE	COEFFICIENT	ERREUR STANDARD	BETA	P
NOMBRE D'EQUIDES	3,30	0,89	0,75	0,0013
(CONSTANTE)	7,51	4,88		0,1379

4.12 Effet du nombre d'ovins appartenant aux femmes mariées sur la taille du troupeau

TAILLE TROUPEAU	NOMBRE D'OVINS APPARTENANT AUX FEMMES		
	0 - 10	11 - 20	20
1 - 10	7	0	0
11 - 20	4	3	0
21 - 40	2	1	3
40	0	1	3
(TOTAL)	12	5	6
(pourcentage)	54,2	20,8	25,0

TABLEAU : 4.13

Effet du nombre total d'ovins morts sur la taille du troupeau.

TAILLE TROUPEAU	NOMBRE D'OVINS MORTS			
	0 - 5	6 - 10	11 - 15	15
1 - 10	7	0	0	0
11 - 20	3	2	2	0
21 - 40	0	3	1	2
40	1	0	1	2
(Total)	11	5	4	4
(pourcentage)	45,8	20,8	16,7	16,7

4.14 Effet du nombre total d'ovins vendus sur la taille du troupeau.

TAILLE TROUPEAU	NOMBRE TOTAL D'OVINS VENDUS	
	0 - 5	5
1 - 10	7	0
11 - 20	5	2
21 - 40	4	2
> 40	0	4
(TOTAL)	16	8
(Pourcentage)	66,7	33,3

4.15. Effet du nombre d'ovins femelles vendues sur la taille du troupeau.

TAILLE TROUPEAU	NOMBRE D'OVINS FEMELLES VENDUS	
	0	1
1 - 10	6	1
11 - 20	3	4
21 - 40	2	4
> 40	0	4
(TOTAL)	11	13
(Pourcentage)	45,8	54,2

- Effet du nombre d'ovin appartenant aux femmes sur la taille du troupeau.

Le nombre d'ovins appartenant aux femmes affecte ($P < 0,01$) la taille du troupeau ovin. Les relations qui existent entre les deux paramètres figurent au tableau 4.12. Les femmes mariées possèdent au moins 11 ovins dans près de 46% des concessions. Dans 100 ; 66,66 et 21,42% des concessions ayant respectivement plus de 40, 21 à 40 et 1 à 20 ovins, les femmes disposent d'au moins 11 ovins. D'autre part, dans 75 ; 50 et 0% des concessions ayant respectivement les mêmes nombres (plus de 40, 21-40 et 1-20) de petits ruminants, ces femmes disposent de plus de 20 ovins. Il apparaît que le plus le nombre d'ovins appartenant aux femmes augmente plus la taille du troupeau ovin de la concession augmente.

- Effet de la mortalité totale des ovins

La mortalité influence la taille ($P < 0,05$) du troupeau ovin. La distribution, des concessions en fonction du nombre total d'ovins morts et de la taille du troupeau ovin figure au tableau 4.13. 100% des concessions ayant 1 à 10 ovins ont enregistré moins de 6 mortalités. De plus, 28,5 ; 50 et 75% des concessions ayant respectivement 11 à 20, 21 à 40 et plus de 40 ovins ont enregistrés plus de 6 mortalités. Les mortalités augmentent donc avec la taille du troupeau ce qui expliquerait une partie que les éleveurs traditionnels minimisent le risque en réduisant la taille de leur troupeau.

- Effet de la vente totale des ovins sur la taille du troupeau ovin

La vente des ovins influence ($P < 0,05$) la taille du troupeau ovin. La distribution des concessions en fonction du nombre total d'ovins vendus figure au tableau 4.14. Toutes les concessions ayant entre 1 et 10 ovins en vendent moins de 6 par an. La vente de plus de 5 ovins est effectuée dans 28,5 ; 33,3 et 100% des concessions ayant respectivement 10 à 20 , 21 à 40 et plus de 40 têtes. Le nombre d'ovins vendus est donc fonction du nombre total d'ovins dont l'agropasteur dispose. Les ventes augmentent avec la taille du troupeau de la concession.

Effet de la vente des ovins femelles sur la taille du troupeau ovin

Les sorties dues à la vente des femelles influencent ($P < 0,05$) la taille du troupeau. Près de 46% des concessions visitées n'ont vendu aucune femelle (tableau 4.15). Des proportions de 14,2 ; 57,1 ; 66,6 et 100% des concessions ayant respectivement 1 à 10 , 10 à 20, 21 à 40 et plus de 40 ovins ont vendu plus d'une femelle en une année. On remarque que la vente des femelles n'est pas très fréquente. Ceci répond aux préoccupations de l'éleveur wolof dont l'objectif est de maintenir un croît convenable de son troupeau et de vendre les ovins mâles plutôt que les femelles en cas de besoins. La vente des ovins mâles n'a pas eu un effet significatif sur la taille du troupeau.

c) Le troupeau caprin

La taille moyenne du troupeau caprin est de $18,45 \pm 16,45$ animaux. Le nombre est inférieur à celui ($22,37 \pm 16,57$) observé pour les ovins et est similaire à celui trouvé par DIOP (1987) dans la même zone pour le troupeau caprin entretenu par le Peulh. L'analyse de variance et les équations de régression figurent aux tableaux 4.16 et 4.17.

- Effet du nombre de volailles sur la taille du troupeau caprin

Le nombre de volailles dans la concession affecte ($P < 0,001$) la taille du troupeau caprin. Cette taille diminue relativement de $0,68 \pm 0,13$ caprin chaque fois que le nombre de volailles augmente d'une unité. Le nombre de volaille dans la concession et d'autre part le plus important des facteurs entraînant une diminution de la taille du troupeau caprin (tableau 4.17).

- Effet du nombre de caprins appartenant aux femmes sur la taille du troupeau caprin.

Il y a inter-dépendance ($P < 0,001$) entre le nombre de caprins appartenant aux femmes et la taille du troupeau (tableau 4.18.). Dans 30% des concessions ayant un troupeau de 1 à 10 têtes, les femmes possèdent jusqu'à 10 caprins.

Tableau 4.16 : Analyse de variance de la taille du troupeau caprin

	DEGRE DE LIBER- TE	SOMME DES CARRES	CARRES MO- YENS	P	R ²	Σ
REGRESSION	5	4683,21	936,64	0,0001	0,75	9,25
RESIDUAL	18	1543,06	85,72			

Tableau 4.17 : Influence du nombre de volaille, du pourcentage de vente, du pourcentage d'actifs de sexe masculin, du pourcentage de petits ruminants appartenant aux femmes du niveau de richesse sur la taille du troupeau caprin.

VARIABLE	COEFFICIENT	ERREUR STANDARD	BETA	P
Nombre de volaille	- 0,68	0,13	- 0,63	0,0001
% de vente	- 0,42	0,11	- 0,46	0,0018
% d'actifs de sexe masculin	0,81	0,20	0,48	0,001
% de caprins appartenant aux femmes	0,16	0,06	0,33	0,0155
Niveau de richesse	- 6,27	2,65	-0,29	0,02
(Constante)	13,35	10,01		0,19

4.18 Effet du nombre de caprin appartenant aux femmes sur la taille du troupeau.

TAILLE TROUPEAU	NOMBRE DE CAPRINS APPARTENANT AUX FEMMES				
	0	1 - 10	11 - 20	21 - 30	30
1 - 20	7	3	0	0	0
11 - 30	1	0	2	4	0
> 30	0	1	1	0	5
TOTAL	8	4	3	4	5
(Pourcentage)	33,3	16,7	12,5	16,7	20,8

4.19 Effet du nombre total de morts caprins sur la taille du troupeau

TAILLE DU TROUPEAU	NOMBRE TOTAL DE CAPRINS MORTS	
	0 - 4	4
1 - 10	10	0
11 - 30	1	6
> 30	4	3
TOTAL	15	9
(Pourcentage)	62,5	37,5

Des taux de 59 et 71,2% des concessions ayant respectivement un troupeau de 11 à 30 et plus de 30 têtes, les femmes détiennent plus de 20. Il apparait que plus le nombre de caprins appartenant aux femmes augmente, plus la taille du troupeau caprin de la concession augmente. Chaque fois que le nombre de caprins appartenant aux femmes augmente 1%, la taille du troupeau augmente de $0,60 \pm 0,06$ caprin.

D'autre part après le pourcentage d'actifs de sexe masculin le nombre de caprins appartenant aux femmes est le plus important des facteurs contribuant à l'augmentation du troupeau.

- Effet de la mortalité

La mortalité des caprins influence ($P < 0,05$) la taille du troupeau caprin. La distribution des concessions en fonction de la mortalité des chèvres et de la taille du troupeau figure au tableau 4.19. 100% des concessions ayant entre 1 à 10 têtes ont enregistré moins de 5 mortalités. De plus de 85 et 41% des concessions ayant respectivement 11 à 30 et plus de 30 têtes, ont plus de 4 mortalités dans leurs troupeaux. Les mortalités élevées sont surtout enregistrées dans les troupeaux disposant de plus de 10 caprins. Ici comme chez les ovins, la mortalité augmente avec la taille du troupeau.

- Effet de la vente des caprins mâles

La vente des caprins mâles a un effet considérable ($P < 0,001$) sur la taille du troupeau.

Le tableau 4.20 montre l'interdépendance entre la taille du troupeau et le nombre de mâles caprins vendus. On note que 90% des concessions ayant un troupeau 1 à 10 têtes n'ont vendu aucun mâle. Dans 71 et 100% des concessions ayant respectivement 11 à 30 et plus de 30, 1 à 4 mâles ont été vendus. Le nombre de caprins mâles vendu est fonction du nombre total de caprins dont dispose l'agropasteur. Des ventes augmentent avec la taille du troupeau.

.../...

4.20 Effet du nombre de mâles vendus sur la taille du troupeau caprin.

TAILLE DU TROUPEAU CAPRIN	NOMBRE DE MALES VENDUS	
	0	1 - 4
1 - 10	9	1
11 - 30	2	5
30	0	7
(TOTAL)	11	13
(Pourcentage)	45,8	54,2

4.21 Effet du nombre de femelles vendues sur la taille du troupeau caprins.

TAILLE TROUPEAU CAPRIN	NOMBRE DE FEMELLES VENDUES	
	0	1 - 6
1 - 10	10	0
11 - 30	2	5
30	0	7
(TOTAL)	12	12
(pourcentage)	50	50

Effet de la vente des caprins femelles

Les sorties dues à la vente des femelles influence ($P < 0,001$) la taille du troupeau caprin.

50% des concessions visitées n'ont vendu aucune femelle. (tableau 4.21).

Des proportions de 71 et 100% des concessions possédant respectivement 11 à 30 et plus de 30 caprins ont vendu entre 1 à 6 femelles en une année.

Comme pour les ovins, l'éleveur préfère maintenir les femelles dans le troupeau et vendre les mâles en cas de besoins.

Effet des dons et abattages

Les sorties par les dons et abattages ont une influence ($P < 0,001$) sur la taille du troupeau. Il n'a été constaté aucune autre sortie volontaire à part les ventes dans les concessions ayant un troupeau de 1 à 10 têtes.

(tableau 4.22). Dans 71 et 100% des concessions ayant respectivement 11 à 30 et plus de 30 têtes, plus d'un caprin a été abattu ou donné en une année.

Ces sorties augmentent avec la taille du troupeau.

Exploitation du troupeau

a) La traite

La traite des brebis n'est pas systématique. Plus de 54% des concessions enquêtées ne font pas la traite des brebis. Les chèvres sont traitées dans toutes les concessions. Le lait de petits ruminants est utilisé après caillage pour l'autoconsommation, surtout pour l'alimentation des enfants. Cependant une petite quantité peut être vendue.

La traite est l'oeuvre des femmes et a lieu 1 fois/j dans 69% des concessions en général le matin avant le départ des animaux pour les pâturages. Le reste des concessions font la traite matin et soir, Le beurre est fabriqué dans 41% des concessions enquêtées. La vente de beurre constitue une source de revenu, le prix du litre étant 1.000 F CFA.

TABLEAU 4.22 : Effet des dons et abattages sur la taille du troupeau caprin

	NOMBRE DE CAPRINS DONNES OU ABATTUS	
	0	> 1
1 - 10	10	0
11 - 30	2	5
> 30	0	7
(TOTAL)	12	12
(POURCENTAGE)	50	5P

TABLEAU 4.23 : Effet de l'utilisation du beurre sur le niveau de richesse

NIVEAU DE RICHESSE	UTILISATION DU BEURRE	
	PAS UTILISE	UTILISE
RICHE	1	6
MOYEN	7	3
PAUVRE	6	1
(TOTAL)	14	10
(POURCENTAGE)	58,3	41,7

Le beurre fabriqué à partir du lait de petits ruminants est moins préféré que le beurre du lait de vache.

Le tableau 4.23 montre que le beurre est utilisé dans 85,7 ; 30 et 14,2% des concessions à niveau de richesse respectivement élève, moyen et bas.

Il apparait que le beurre est un produit de luxe pour ces agropasteurs.

b) Les ventes

Chez les wolof , l'élevage des petits ruminants assure une fonction d'épargne et de subsistance. Des prélèvements d'animaux s'opèrent dans le troupeau chaque fois qu'un besoin se présente. Seuls 12,5% des concessions enquêtées et possédant des ovins n'ont opéré aucune vente durant toute l'année 1988. La proportion de concession n'ayant vendu aucun caprin de leurs troupeaux est aussi de 12,5%. Le tableau 4. 14 et 4.20, montrent l'effet des ventes sur la taille des troupeaux ovins et caprins.

Les abattages et les dons

Les petits ruminants sont abattus lors de cérémonie religieuses et traditionnelles, les baptêmes, le mariage, l'accueil d'un hôte important..... Nous n'avons pas noté des abattages occasionnels. Cependant des abattages d'urgence en cas de maladies peuvent s'opérer.

Les dons constituent un volet important des sorties d'animaux.
(Tableau 4. 22.)

4.1.1.8. : Utilisation de la main d'oeuvre

4.1.1.8.1. dans l'agriculture

Seuls 25% des concessions enquêtées utilisent une main d'oeuvre étrangère au cours de la période des cultures. Une ou deux personnes peuvent être recrutées. Elles bénéficient de l'hébergement d'un champs, des semences et du matériel agricole. Elles travaillent la matinée (5 à 6 heures) pour la concession et la soirée pour elles mêmes. A la fin de la récolte, elles restituent la quantité de semence et partent avec leur bénéfice.

4.1.1.8.2. dans l'élevage

En général la conduite des petits ruminants au pâturage est assuré par un berger salarié. La conduite des ovins est assurée par un membre de la famille (un garçon de 12 à 16 ans) dans seulement 8,3% des concessions. Plus de 35% des concessions. Plus de 35% des concessions ayant des caprins n'utilisent pas de berger et laissent les animaux en divagation.

Le mode de rémunération du berger salarié varie en fonction du village et de la saison.

Demi-saison sèche froide jusqu'à la saison des pluies à Ngaraff (un villages enquêtés), le paiement est de 150 F CFA par troupeau de concession et par semaine (Ici un groupe de petits ruminants n'est considéré comme troupeau que si le nombre d'animaux est égal ou supérieur à 5). Si le nombre est inférieur à 5, le paiement est de 25 F CFA par animal et par semaine. Dans les Sept autres villages enquêtés.

4.1.2. Les caractéristiques zootechniques

4.1.2.1. La conduite de l'alimentation

4.1.2.1.1. Les pâturages naturels

Les pâturages naturels constituent les principales ressources alimentaires des animaux dans le milieu étudié.

Les animaux sont conduits le matin au pâturage et ramenés le soir au village. Le temps de pature se situe entre 10 et 11 heures quelle que soit la saison. Les ovins Peul-Waralé et les caprins sont conduits ensemble dans un seul et même lot. Les moutons touabire moins résistants ne vont pas paturer loin du village. Au retour des pâturages, les animaux peuvent recevoir une supplémentation à partir des restes des repas. Tous les petits ruminants ne vont pas au pâturage? C'est le cas en particulier des ovins mâles des petits agneaux et chevreaux. Les béliers sont en stabulation permanente et nourris à l'auge. Les petits sont laissés en divagation autour de la concession et reçoivent de l'eau et un peu de fane d'arachide en attendant le retour de leurs mères des pâturages. L'objectif de l'éleveur est d'éviter les égarements et aussi d'augmenter les chances de suivie des jeunes dans ce milieu sec et aux pâturages lointains. Ils commencent à aller au pâturage après l'âge de 3 mois. Les animaux malades et cachectiques ne vont pas au pâturage. Ils reçoivent de la fane et du tourteau d'arachide jusqu'à leur rétablissement total.

4.1.2.1.2. L'utilisation des sous-produits agricoles

Les sous produits agricoles rencontrés sont essentiellement la fane d'arachide, le son de mil et le tourteau d'arachide. Ils sont utilisés dans toutes les concessions enquêtées pour l'alimentation animale surtout pour les étalons et béliers.

La fane d'arachide constitue l'aliment essentiel des béliers en stabulation pendant la saison sèche. Les autres catégories de petits ruminants ne peuvent avoir accès à cette fane que vers la fin de la saison sèche lorsque les pâturages deviennent très rares et pauvres. Cette fane peut être achetée si elle n'est pas produite en quantité suffisante. Son coût augmente avec l'avancée de la saison sèche et varie de 300 à 450 F CFA les 20 kg.

Le son de mil est surtout utilisé pour alimenter la volaille.

Cependant, il peut être préparé comme bouillie pour compléter les béliers en enbouche.

Le tourteau d'arachide est produit à partir des extracteurs d'huile traditionnel ou achetés sur le marché à 50 F CFA le kilogramme. Il est utilisé pour compléter les béliers et mélangé à l'eau d'abreuvement des brebis et des chèvres allaitantes.

La coque d'arachide n'est pas utilisée dans l'alimentation des animaux ce qui constitue une perte en aliment de lest.

4.1.2.1.3. L'abreuvement

Les ressources en eau sont constituées PAR les mares temporaires en saison des pluies, par le forage du C.R.Z. et les puits à exhaure manuelle en saison sèche. La rareté des ressources hydriques particulièrement en saison sèche demeure l'épineux problème de l'élevage de cette zone.

En saison des pluies, toutes les catégories d'animaux vont au pâturage et sont abreuvés à partir des mares temporaires. Ces dernières se dessèchent rapidement après l'arrêt des pluies vers la fin du mois de Novembre. A partir de ce moment, les puits à exhaure manuelle doivent assurer l'alimentation en eau domestique et des animaux. L'abreuvement devient alors une tâche très ardue C'est surtout l'oeuvre des femmes qui utilisent comme équipement des "bagues" une poulie et des bassines. Les grands troupeaux sont conduits au puits et abreuvés sur place. Si le nombre d'animaux est faible, l'abreuvement a lieu à la concession.

Suivant le rythme d'abreuvement, nous pouvons distinguer deux groupes de concessions : celles qui abreuvent une fois par jour et celles qui le font deux fois par jour.

Soixante quinze pour cent (75%) des concessions enquêtées abreuvent une fois par jour et en général le matin avant le départ des animaux au pâturage. Le reste (25%) abreuve deux fois par jour et dispose de peu d'animaux.

Les béliers en stabulation sont abreuvés deux ou trois fois par jour.

4.1.2.2. Les performances de croissances

Les données de poids ont été relevées sur 164 ovins mâles 177 ovins femelles, 163 caprins mâles et 157 caprins femelles et figurent aux tableaux 4.24 et 4.25

TABLEAU 4.24 Relevé de poids sur les ovins peul et Waralé

AGE	MALE		FEMELLE	
	Nombre d'observations	Poids moyen(kg)	Nombre d'observations	Poids moyen(kg)
1 mois	63	7,6	54	7,59
3 mois	54	13,20	43	13,12
5 mois	37	18,95	41	17,20
1 an	10	30,25	39	23,71
(Total)	164		177	

TABLEAU 4.25. Relevé de poids chez les caprins

AGE	MALE		FEMELLE	
	Nombre d'observations	Poids moyen(kg)	Nombre d'observations	Poids moyen
1 an	65	4,96	43	3,92
3 mois	50	9,54	42	9,48
5 mois	44	11,12	41	11,04
1 an	4	19,5	31	18,77
(Total)	163		157	

Ces poids sont comparables à ceux rapporté par wilson (1983) chez les moutons peul dans le système agropastoral au Mali central.

A un mois, 3 mois, 5 mois et 1 an, les mâles ovins sont respectivement plus lourds que les mâles caprins de 2,5, 3,66, 7,83, 10,75 kg. La différence entre les femelles des deux espèces n'est pas très grande comparée à celle des mâles. Ceci est dû au fait que les mâles ovins sont en général complémentés.

4.1.2.3. La conduite sanitaire

Les cas de maladie les plus fréquemment rencontrés sont les maladies respiratoires et les troubles digestifs. Les pâturages sont infestés de tiques qui causent beaucoup d'ennuis aux animaux.

4.1.2.3.1. Traitement

Le traitement des différentes pathologies est faite par les agents d'encadrement du programme petits ruminants du C.R.Z. gratuitement. Les woloff sont agropasteurs et ont peu d connaissances en medecine traditionnel contrairement aux pasteurs peul (BA, 1979).

4.1.2.3.2. L'immunisation

La vaccination n'est faite que contre la pasteurellose. Elle n'est pas systématique parce qu'elle est payante (25 F CFA la dose). Plus de vingt neuf pour cent (29,2%) des concessions enquêtées ne vaccinent pas les petits ruminants.

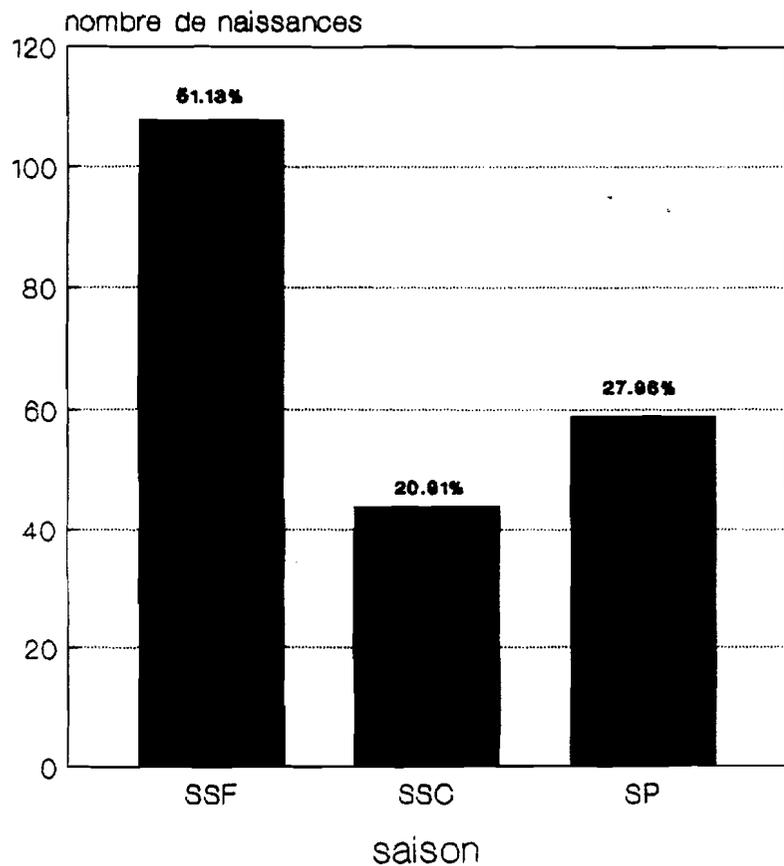
4.1.2.3.3. Le déparasitage

Bien que la zone soit infestée de tiques, les wolof ne font pas le déparasitage externe des animaux. Le déparasitage interne est réalisé dans 41,7% des concessions pour les béliers en embouche. Pour les autres catégories de petits ruminants, aucun contrôle n'est fait sur le plan des maladies parasitaires;

4.1.2.4. Conduite de la reproduction

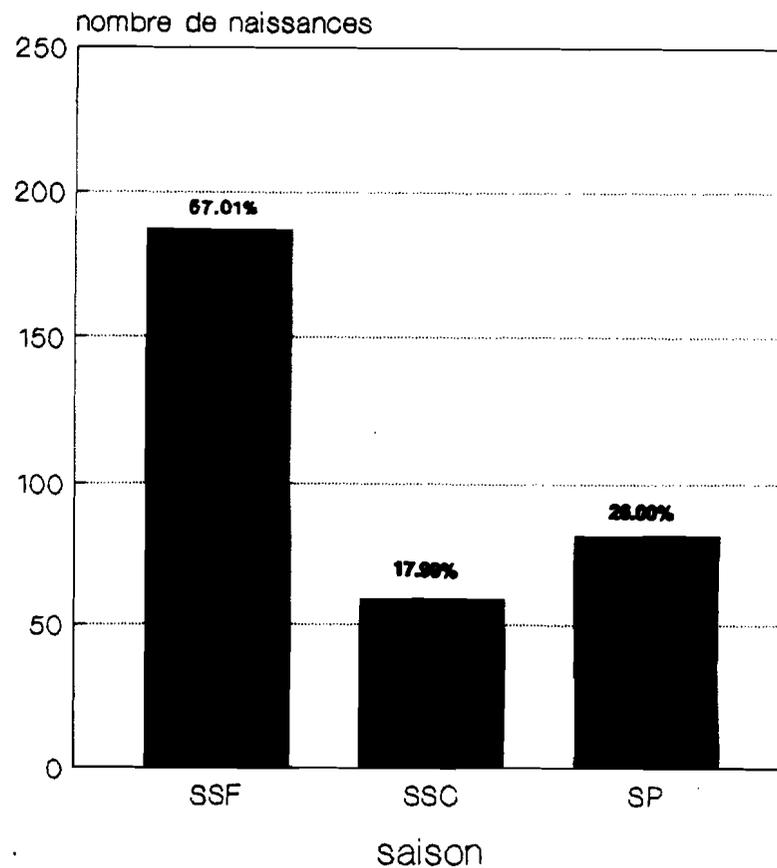
4.1.2.4.1. La saison de mise bas

**REPARTITION DES NAISSANCES
CAPRINS
PAR SAISON**



SSF - saison seche froide
SSC - saison seche chaude
SP - saison des pluies

**REPARTITION DES NAISSANCES
OVINS
PAR SAISON**



SSF - saison seche froide
SSC - saison seche chaude
SP - saison des pluies

Afin d'atteindre son objectif principal qui est d'avoir des béliers bien préparés pour la tabaski, l'éleveur sépare les mâles des femelles et les met à l'attache pendant toute la saison sèche. Les jeunes mâles n'ayant pas été vendus sont relâchés pendant l'hivernage où ils vont pâturer en même temps que les femelles. C'est surtout au cours de cette période que les accouplements ont lieu. Les mâles âgés restant dans le troupeau appartiennent en général aux femmes qui destoquent moins leurs animaux. Ceci expliquerait le regroupement des naissances pendant la saison sèche froide ou "loli" (figure 4.3 et 4.4.) Les relevés de naissances figurent au Tableau 4.26.

Tableau 4 26. Repartition des naissances chez les ovins et caprins en fonction des saisons.

SAISON	OVINS	CAPRINS
Saison sèche froide ou "loli"	187 (57,01)	108 (51,13)
Saison sèche chaude ou "Nore"	59 (17,08)	44 (20,85)
Saison des pluies ou "Nawette"	82 (25,00)	59 (27,96)

(....) chiffres entre parenthèses sont en pourcentage
Plus de 57% et de 51% des naissances ont eu lieu respectivement chez les ovins et les caprins pendant la saison sèche froide.

4.1.2.4.2. Choix des géniteurs

a) Les mâles ovins

Plus de 29% des concessions (19,2%) ne disposent pas de mâle en âge de reproduction dans leur troupeau. L'effet de l'absence de géniteur mâle est cependant atténué par le mode de conduite des troupeaux au pâturage.

Les animaux de toutes les concessions d'un village sont regroupés en un troupeau villageois sous la conduite d'un seul berger.

Le choix du géniteur mâle est essentiellement basé sur trois critères qui sont la couleur de la robe, présence de cornes et performances des ascendants.

Les agropasteurs wolof préfèrent un type de robe qu'ils appellent "TOUBARY" caractérisé par un animal à tête noire et le reste du corps blanc. Le bélier doit avoir aussi de très grosses cornes. Enfin ne seront retenus comme géniteurs, les mâles dont la mère a été une très bonne laitière.

b) Les mâles caprins

Le seul critère utilisé est la couleur de la robe. Les boucs de robe noire sont systématiquement éliminés.

c) Choix des femelles reproductrices

La structure du troupeau (Tableau 4.6. et 4.7.) montre la forte présence des vieilles femelles de plus de 8 ans. En général les femelles ne sont reformées que lorsqu'elles commencent à perdre leurs dents. Le nombre de mise bas par femelle peut atteindre un maximum de 10. Les femelles qui restent deux ans sans mettre bas sont considérées comme infertiles et vendues. La décision de réforme revient toujours au propriétaire de l'animal mais ce dernier est tenu d'informer le chef de concession. A part la sénilité et l'infertilité, la couleur de la robe peut être un critère de réforme de femelles reproductrices. Les agropasteurs préfèrent moins les femelles de robe noire.

4.1.2.4.3. La castration

La castration n'est pas pratiquée au niveau de la zone enquêtée. L'objectif principal de l'agropasteur est d'avoir des mâles entiers qui se vendent plus facilement sur le marché lors des fêtes religieuses notamment la tabaski.

4.1.2.4.4. Les performances de reproduction

a) L'âge à la première mise bas

-
- Chez les ovins

.../...

TABLEAU 4.27 : Influence de la saison de naissance sur l'âge à la première mise bas chez les ovins

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVATIONS	DEVIATION	CARRES MOYENS + ECARTS TYPES (j)
Moyenne Générale	118	533,50	533,50 ± 22,7
Saisons de naissance			
Saison sèche fraîche	62	-22,59	510,91 ± 26,97
Saison sèche chaude	20	51,27	584,78 ± 29,71
Saison des pluies	36	-28,68	504,82 ± 26,78

TABLEAU 4.28. : Influence de la saison de mise bas sur l'intervalle entre mise bas chez les caprins

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVATIONS	DEVIATION	CARRES MOYENS + ECARTS TYPES (j)
Moyenne Générale	115	310,39	310,39 ± 11,35
Saisons de naissance			
Saison sèche fraîche	62	22,78	333,18 ± 12,27
Saison sèche chaude	35	-15,06	295,32 ± 16,15
Saison des pluies	18	-7,71	302,67 ± 19,55

TABLEAU 4.29 Influence du type d'intervalle et de la saison de mise bas
sur l'intervalle entre mise bas

VARIABLE	NOMBRE D'OBSERVATION	DEVIATION	MOYENNE ESTIMEES ET ECARTQ TYPES
Moyenne Générale	213	335,71	335,71 ± 15,03
Type d'intervalle			
Intervalle entre mise bas 1 et 2	61	27,957	363,67 ± 18,18
Intervalle entre mise bas 2 et 3	55	17,57	353,29 ± 17,37
Intervalle entre mise bas 3 et 4	46	-18,32	319,39 ± 17,93
Intervalle entre mise bas 4 et +	51	-29,20	306,27 ± 17,66
Saison de mise bas			
Saison sèche fraîche	124	4,55	340,27 ± 14,86
Saison sèche chaude	51	-24,17	311,53 ± 18,15
Saison des pluies	38	19,62	355,34 ± 19,11

La moyenne de l'âge à la première mise bas calculée chez 118 primipares est de $533,50 \pm 22,7$ jours. Wilson (1986) rapporte un résultat similaire en milieu traditionnel au Kenya. Le même auteur trouve dans le système agropastoral au Mali une moyenne inférieure ($467,5 \pm 93$) à celle obtenue dans la présente étude. Les brebis nées en saison sèche chaude ont des âges à la première mise bas élevés ($P < 0,05$) (tableau 4. 27). Ce qui confirme les observations de SOW (1983).

- Chez les caprins

La moyenne de l'âge à la première mise bas obtenue à partir de 95 Observations est de $440,41 \pm 17,81$ jours. Dumas (1980) cité par Wilson (1986) rapporte un âge similaire chez la chèvre au Tchad. Elle est légèrement inférieure à celle rapportée par Wilson (1983) au Mali ($466,5 \pm 99,5$ jours)(Tableau 4.28).

b) L'intervalle entre mise bas

- Chez les ovins

La moyenne de l'intervalle entre mise bas obtenue pour 213 intervalles est de $335,71 \pm 15,03$ jours. Le rang de mise bas a eu un effet considérable ($P < 0,001$) sur l'intervalle entre mise bas la 1ère et la 2ème mise bas sont respectivement de 27,96 et 17,58 plus long que la moyenne générale. L'intervalle moyen devient ensuite de plus en plus faible lorsque le rang d'agnelage augmente (Tableau 4. 29.).

- chez les caprins

Avec 115 observations, l'analyse de variance n'a rien donné. L'intervalle moyen entre mise bas est de $310,39 \pm 11,35$. Ce résultat est légèrement plus élevé que celui trouvé au Tchad par Dumas (1980) et celui pratiqué au Niger par Gerbaldi (1978) tous cités par Wilson (1986).

4.1.2.4.5. L'entretien des nouveaux nés

Les éleveurs prennent soin surtout des primipares qui sont supplémentés avec du tourteau et de la fane d'arachide. Leurs produits peuvent être allaités par d'autres femelles quitroupeau.

.../...



Toutes les femelles qui mettent bas restent pendant un à trois jours dans la concession avec le ou les produits avant de recommencer à aller au pâturage. En cette période, les femelles ne sont pas traitées.

Si une femelle suitée meurt, l'allaitement artificiel n'est pas pratiqué. Les petits sont alors adoptés par les autres femelles du troupeau. Un agneau dont la mère est morte peut être allaité par une chèvre en cas d'absence de brebis lactante dans le troupeau. Les chevreaux ayant perdu leurs mères sont pris en charge par d'autres chèvres.

4.1.2.4.6. Le sevrage

Le sevrage n'est pas systématiquement effectué. Mais certains éleveurs attachent leurs mâles vers cinq mois, et les empêchant de têter, les femelles n'ayant plus de lait. Ces éleveurs ignorent tout effet du sevrage sur les performances de reproduction.

4.1.2.5. L'habitat des animaux

Plusieurs types d'habitats existent dans la zone enquêtée. (figure 4.1., 4.2. , et 4.3.)

4.1.2.5.1. Enclos à l'intérieur de la concession

Ces enclos sont faits de tiges de mil (palissade) et possèdent un toit. Ils sont utilisés par les étalons et les béliers en stabulation. Le fumier disponible dans ces enclos est utilisé pour la fertilisation des champs.

4.1.2.5.2. Enclos devant la concession

Ces enclos sont confectionnés avec des branchages épineux et possèdent une porte en zinc. Ils ne sont utilisés que par les troupeaux ovins.

4.1.2.5.3. Le parcage au piquet

Le parcage au piquet est utilisé pour les ovins et les caprins qui sont en général séparés en petits lots homogènes pour des raisons mystiques. D'autres part, plusieurs troupeaux peuvent partager le même local (grande place du village) mais les animaux sont attachés en petits lots en fonction des propriétaires.

4.2. RÉCOMMANDATIONS

4.2.1. La taille du troupeau

L'analyse des données a montré que plus le niveau de richesse et le nombre de bovins dans la concession augmente, plus la taille du troupeau de petits ruminants diminue ceci montre que les ovins et les caprins jouent un rôle économique plus important dans l'économie des ménages ruraux pauvres que dans celle des autres ménages. Si l'objectif des projets de développement est d'améliorer le bien-être des familles les plus démunies de la communauté rurale de Dahra - Djoloff, la réalisation de cet objectif doit nécessairement passer par la promotion de l'élevage des petits ruminants. D'autre part, cet élevage sera plus incitatif si les prix au producteur sont rendus plus rémunérateurs par l'Etat et si ce dernier diminue les importations des moutons de tavaski.

4.2.2. La conduite sanitaire

Les résultats ont montré que la mortalité influence ($P < 0,05$) la taille du troupeau et que 29% des concessions ne vaccinent pas les petits ruminants. Bien qu'il soit nécessaire de sensibiliser les éleveurs en vue de la généralisation des vaccinations il est impérieux de déterminer l'avantage économique comparatif de ces vaccinations et des traitements médicaux qui sont à la charge des ménages pauvres. IL convient de mettre à la disposition de ces derniers des animaux capables de résister autant que possible aux affections les plus courantes de la zone enquêtée, ce qui ne peut être réalisé que par le biais de l'immunogénétique, aujourd'hui reconnue comme l'un des espoirs pour le développement de l'élevage dans les conditions rudes d'Afrique subsaharienne.

.../...

4.2.3. La conduite de l'alimentation

L'analyse des résultats a montré que les sous-produits ne sont jamais disponibles en quantité suffisante pour l'alimentation du troupeau durant la saison sèche. Les agropasteurs wolof peuvent acheter ces sous-produits immédiatement après les récoltes correspondant à la saison sèche froide au cours de laquelle leur demande est faible. Ces agropasteurs doivent aussi faucher la paille au moment où sa valeur nutritive est élevée et procéder à sa conservation. Ceci permettra non seulement de prévenir les feux de brousse mais surtout de subvenir aux besoins des animaux en période de soudure.

4.2.4. La conduite de la reproduction

La présente étude a révélé que plus de 29% des concessions n'ont aucun géniteur mâle dans leurs troupeaux, que les femelles nées en saison sèche chaude atteignent plus tardivement leur maturité sexuelle.

Les agropasteurs wolof se soucient très peu des problèmes de reproduction et comptent souvent sur la disponibilité en mâles reproducteurs du troupeau villageois. D'autre part l'objectif principal des agropasteurs étant de produire les mâles pour l'embouche, les meilleurs géniteurs potentiels sont destockés précocément et ne contribuent pas à l'amélioration des troupeaux. Enfin la sélection de géniteurs mâles lorsqu'elle est entreprise, se fait sur la base de la couleur de la robe et, la longueur et la forme des cornes.

La sélection des géniteurs en station et leur diffusion en milieu traditionnel deviennent donc impérieuses. De plus le contrôle des naissances est possible dans le système étudié où les mâles sont séparés des femelles pendant plusieurs mois (saison sèche).

.../...

Ceci necessite un choix judicieux de la saison de monte permettant d'éviter les naissances au cours de la période sèche chaude.

C O N C L U S I O N G E N E R A L E

La localité de Dahra-Djoloff est située dans la zone sylvopastorale du Sénégal et est occupée à 70% par les agropasteurs wolof cohabitant avec des pasteurs peul.

L'importance des petits ruminants dans l'économie des ménages ruraux de cette localité se justifie par la mise en place d'un programme de développement des petits ruminants au Centre de Recherche Zootechniques de Dahra. Cependant, peu d'informations disponibles à ce jour sur l'élevage des ovins et caprins traitent des interactions entre les contraintes socio-économiques et zootechniques dans le système traditionnel wolof de la localité.

L'objectif de la présente étude a été de caractériser le système d'élevage des petits ruminants afin de diagnostiquer les contraintes au développement de cet élevage et de faire des propositions d'amélioration.

Pour ce faire, ce travail a été divisé en quatre chapitres.

Le chapitre I a été réservé à l'Etude de la zone sylvopastorale, le chapitre II aux données bibliographiques, le chapitre III au matériel et méthodes et le chapitre IV aux résultats, discussions et recommandations.

Les Etudes ont portées sur 24 concessions de 410 membres ayant 979 petits ruminants entretenus dans 8 villages.

La taille moyenne générale du troupeau de petits ruminants est de 40,83 animaux dont 22,37 ovins et 18,45 caprins. Cette taille est influencée par plusieurs facteurs dont le niveau de richesse, le nombre de bovins, le pourcentage des actifs

.../...

de sexe masculin, le pourcentage de vente, le nombre d'animaux appartenant aux femmes, la mortalité, les abattages et les dons. Elle diminue lorsque le revenu et le nombre de bovins de la concession augmente.

La structure de propriété a montré que les femmes détiennent $69,49 \pm 33,47\%$ des petits ruminants.

L'âge à la première mise bas est de 533,50 chez les ovins et 440,41 jours chez les caprins. Les femelles nées en saison sèche chaude avaient l'âge à la 1ère mise bas le plus élevé. L'intervalle entre parturitions est de 335,71 jours chez les ovins et 310,39 jours chez les caprins.

Plus de 57% et 51% des naissances enregistrées respectivement chez les ovins et caprins ont lieu en saison sèche froide "loli".

A l'issue de cette étude, le développement de l'élevage des petits ruminants dans cette localité nécessite une conduite sanitaire plus adéquate par la vaccination et la sélection des animaux les plus résistants aux différentes affections rencontrées. Une diminution des importations de petits ruminants lors des fêtes religieuses augmenterait le prix au producteur et rendrait cet élevage plus incitatif. Des stratégies de stockage et de conservation des aliments doivent être adoptées afin de subvenir aux besoins des animaux en période de soudure (saison sèche).

En fin la diffusion en milieu traditionnel de géniteurs sélectionnés par le Centre de Recherches Zootechniques de Dahra permettra d'améliorer les performances de production et de reproduction des animaux.

ANNEXE I / "ENQUETES SOCIO-ECONOMIQUES ET ZOOTECHNIQUES"

I - LES RESSOURCES HUMAINES

A - La localité :

Département :

Communauté rurale :

Village :

B - Le Chef de concession

Prénom et nom : Habib Padane

Age : Ethnie :

Activités professionnelles :

Son revenu :

C - La composition et la taille de la concession

1 - Combien de résidents y-a-t-il dans la concession?

- Les inactifs

- Vieux :

- Enfants (moins de 7 ans) :

- Les actifs

- Adultes : Hommes :

Femmes :

Jeunes Garçons

Filles

2 - Combien y-a-t-il de ménages ?

- Dépendants :

- Indépendants :

3 - Quelles sont les tâches de production des membres

- Actifs de la concession?

- En raison des pluies

Les hommes

- Les femmes

- Les Garçons
- Les filles
- En saison sèche
- Les Hommes
- Les Femmes
- Les Garçons : fauchage paille plus vente de paille à Dakar.
- Les Filles

4 - Les revenus

4-1. Quelles sont les principales sources de revenus ?

- Charette
- Agriculteur
- Elevage

4.2. Quel est le revenu apporté par chaque activité ?

-
-
-

4.3. Existe t-il des émigrés ? 1 = OUI 2 = NON

si oui, combien ? 1

Jusqu'a quel niveau ?

Si non, pourquoi ?

E. La main d'oeuvre :

1 - D'où provient la main d'oeuvre

- 1 - Des ménages
- 2 - De l'extérieur
- 3 - Des ménages et de l'extérieur

2 - Quelles sont les activités ponctuelles demandant l'utilisation d'une main d'oeuvre extérieure ?.

Quel est le mode de rémunération ?

F - Habitat

- Quelle est la technologie utilisée ?

II - LES RESSOURCES AGRICOLES :

A - AGRICULTURE

1 - Quelles sont les principales cultures pratiquées ?

2 - Comment se fait le partage des terres ?

Quelle a été la superficie cultivée cette année ?

Quelle est la production obtenue ?

3 - Quels sont les équipements agricoles utilisés ?

4 - Quel est le coût des semences ?

-

-

-

5 - Les engrais chimiques sont-ils utilisés ?

1 - OUI

2 - NON

Si oui, la nature ?

Les quantités utilisées

Le coût

6 - La fumure est-elle utilisée ? 1 - OUI

2 - NON

Si oui, comment ? 1 parcage

2 Transport des fumiers aux parcelles

Si non, pourquoi ?

7 - La traction animale est-elle pratiquée ?

1 - OUI

2 - NON

Si oui, avec quelles espèces ?

Si non, pourquoi ?

8 - Quelles sont les destinations des produits de l'agriculture ?

1 - Alimentation humaine

2 - Commercialisation

3 - Alimentation humaine et commercialisation.

A quelles proportions ?

4 - Alimentation animale

Pour quelles espèces ?

5 - Alimentation humaine, animale et commercialisation.

A quelles proportions ?

crachide ... (huile) ...

oil - alimentation ...

9 - Les sous produits agricoles sont-ils utilisés pour

l'alimentation animale ? 1 - OUI 2 - NON

- Si oui, lesquels ? : ...

son de mil

Comment et quand ?

4 - Gardiennage

Oui à la garde des petits ruminants ?

1 - Un membre de la concession

Son Nom : _____ Son age : _____

2 - Etranger à la concession

Nom _____ Age _____

Ethnie _____

Rénumération _____

Est - ce que les animaux sont séparés :

par espèce ? Les ovins et caprins ? 1 OUI 2 NON

Les ovins et Bovins ? 1 OUI 2 NON

Les caprins et Bovins ? 1 OUI 2 NON

Par âge ? 1 - OUI 2 - NON

Si oui , Pourquoi ?

Comment sont conduits les petits restés à la concession ?

5 - Alimentation

Est-ce que tous les animaux vont au pâturage ?

1 - OUI 2 - NON

Si non, quelles sont ceux qui restent ?

Quelle est la nature des aliments qui leur est donnée ?

Quels sont les temps de pature des animaux

heure de départ

heure d'arrivée

.../...

Quel est le lieu d'abreuvement des animaux ?

Quelles sont les personnes chargées de l'abreuvement des animaux ?

Quels sont les équipements utilisés pour abreuver les animaux ?

Quelle est la distance qui sépare le point d'abreuvement à l'habitat des animaux ?

Quel est le rythme d'abreuvement ?

La Traite

Les brebis sont-elles traitées ? 1 OUI 2 - NON

Les chèvres sont-elles traitées ? 1 OUI 2 - NON

Si oui, pourquoi ?

Si non, pourquoi ?

Périodicité horaire :

Les laits des différentes espèces sont-ils mélangés ?

1 - OUI

2 NON

.../...

Si oui, pourquoi ?

Si non, pourquoi ?

Le lait est - il utilisé pour :

- 1 - Auto consommation
- 2 - Commercialisation
- 3 - Les deux à la fois

Les propositions ?

Quelles sont les quantités de lait produites ?

Vache

Chèvre

Brebis

Quel est le prix unitaire du lait ?

Le beurre est-il produit ? 1 OUI 2 NON

Si oui, les quantités ?

La destination ?

- 1 - Vente
- 2 - Auto consommation
- 3 - Les deux à la fois

Le prix unitaire ?

7 - Exploitation

A quelles occasions abat-on les animaux ?

- Les bovins
- Les ovins
- Les caprins
- Les volailles

Quelles sont les causes des ventes des animaux ?

.../...

TOUS INTERETS
DES SCIENCES ET MEDICIN
UNIVERSITAIRES DE DAMAS
1971-1972

8 - Sanitaire

Quelles sont les maladies entraînant une forte mortalité ?

Les avortements sont-ils fréquents ? 1 OUI 2 - NON

Si oui , a quelle période ? Hivernage

En cas de maladie, le type de traitement utilisé ?

1 - Moderne

2 - Traditionnel

La vaccination est-elle faite ?

- Chez les bovins ? 1 OUI 2 - NON

Si oui contre quelles maladies ?

- Chez les petits ruminants ? 1 - OUI 2 - NON

Si oui contre quelles maladies ?

- Chez les chevaux et anes ? 1 - OUI 2 - NON

Si oui, contre quelles maladies ?

- Le déparasitage externe ou interne est-elle faite ?

1 - OUI 2 - NON

Si oui, sur quelles catégories d'animaux ?

- Bélier

- Toubaber

.../...

Quels sont les produits utilisés ?

Quel est le rythme ?

Reproduction

Les mâles sont-ils séparés des femelles ? 1 OUI 2 NON

Si oui, à quel âge ?

Pourquoi ?

Si non pourquoi ? Pas de contrôle de la reproduction

Existe t-il un ou des géniteurs dans le troupeau ?

1 OUI 2 - NON

Si oui, d'où proviennent les géniteurs

1 - Ni dans le troupeau

2 - Achetés

3 - Prêts

4- Venant de la station

si non, pourquoi ?

Quels sont les critères de choix d'un bon géniteur ?

Les mâles sont-ils castres ? 1 OUI 2 - NON

Si oui, à quel âge ?

pourquoi ?

Existe t-il une réforme des animaux ? 1 OUI 2 - NON

Si oui, quels sont les critères ?

.../...

Les nouveaux nés sont-ils entretenus spécialement ?

1 - OUI

2 - NON

Si oui, comment ?

L'allaitement artificiel est-il pratique pour les produits dont
la mère est morte ? 1 OUI 2 NON

Si oui, comment ?

SI non, pourquoi ?

Combien de temps passe l'agneau ou le chevreau sans aller
au pâturage avec sa mère ?

2 mois

Quels sont les objectifs visés ?

L'Éleveur seuve t-il ses animaux ?

1 OUI

2 - NON

Si oui, à quel âge ?

Les objectifs visés ?

10 - Habitat des animaux

La technologie utilisée ?

BIBLIOGRAPHIE

1 ABASSA, K.P. 1984.

"Systems Approach to Gobra Zebu Production in Dahra, Senegal"

P.H.D. dissertation

University of Florida (U.S.A.)

2 ADESHOLA - ISHOLA, A. 1985.

Influence des facteurs de l'environnement sur la mortalité
et la croissance des agneaux Djallon Ké au Centre de
Kolope (Togo)

th. Med. Vet. Dakar 14. Sénégal.

3 BA, A.S. 1982

L'art Vétérinaire en milieu Sahélien.

Th. Med. Vet. Dakar 20. Sénégal.

4 BARRAL, H. 1982.

Le Ferlo des forages. Gestion ancienne et actuelle de
l'espace pastoral.

LAT GRIZA, ORSTOM, DAKAR. Sénégal.

5 CENTRE DE RECHERCHE ZOOTECHNIQUE DE DAHRA 1988.

Rapport annuel 1987 - 1988

ISRA, DAKAR, Sénégal.

6 CENTRE DE SUIVI ECOLOGIQUE, 1987.

Estimation des effectifs d'animaux dans le Ferlo par
vol systématique de reconnaissance.

FAO/PNUD - DAKAR - Sénégal.

.../...

4 7 CHARRAY, J. et coll. 1980.

Les petits ruminants d'Afrique Central et d'Afrique de l'Ouest.

Synthèse des connaissances actuelles.

I.E.M.V.T., MAisons-Alfort, France.

8 C.I.P.E.A., 1983.

Recherche sur les systèmes pastoraux.

Bulletin CIPEA N° 16. Addis-Abeba, ETHIOPIE.

9 C.I.P.E.A., 1983.

Evaluation des populations caprines en milieu tropical et subtropical.

Bulletin CIPEA N° 28 : 16 - 24. Addis-Abeba, ETHIOPIE.

10 C.I.P.E.A., 1985

La fabrication du beurre en Ethiopie : techniques traditionnelles et perspectives d'améliorations.

Bulletin CIPEA N° 22 : 10 - 16, Addis-Abeba, ETHIOPIE.

11 C.I.P.E.A., 1986.

La recherche sur les systèmes agraires au CIPEA.

Bulletin CIPEA N° 25 : 18 - 23. Addis-Abeba, ETHIOPIE.

- 11 CISSOKHO, M.M. 1985.
- Méthodes d'évaluation des paramètres zootechniques et de la productivité des troupeaux en zone pastorale Sahélienne.
Memoire de Titularisation ISRA, Dakar.
- 12 COUTY PH. 1972.
- "Emploi du temps et organisation sociale" Maintenance sociale.
ORSTOM, Paris, Mutilog ; 106 - 107.
- 13 DIOP, A.B. 1974.
- La famille wolof
Bulletin de l'IFAN T. XXXVI N° 1, DAKAR.
- 14 DIOP, A.B. 1969.
- La culture Wolof : tradition et changements.
Notes Africaines N° 121 - Janvier 1969. Dakar. *Serges*
- 15 DIOP, M. 1987.
- Etude du système d'élevage dans la zone d'emprise du C.R.Z. de Dahra.
Memoire de titularisation. ISRA, DAKAR.
- 16 FAUGERE, O. 1986.
- Methodologie de suivi individuel des performances animales
L'exemple du programme Pathologie et productivité des petits ruminants en milieu traditionnel du L.N.E.R.V. (ISRA).
In methodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale. ISRA/IEMVT.
Etudes et synthèses de l'IEMVT N° 20 : 519 - 579.

.../...

17 FAUGERE, O. et coll. 1988.

Elevage traditionnel les petits ruminants dans la zone de Kolda haute Casamance.

ISRA/IEMVT - CIRAD, N° 018/VIRO.

18 GARBA, L. 1986.

Productivité des moutons Peulh au CRZ de Dahra (Sénégal).
Th. Med. Vet. Dakar, 25.

19 GRANDIN, B.E. 1983.

The importance of wealth effects on pastoral production :
a rapid method of wealth ranking. In Pastoral Systems.
Research in Sub-Saharan Africa. ILCA, 1983.

20 HARVEY, W.R. 1979.

User's guide for least-squares and maximum likelihood computer
programm.
Ohio state Univ. Columbus.

21 HELLER, R. 1969.

Manuel de statistique biologique.
Paris : Ganthier - Villars. 296 P.

22 IBRAHIMA, A.T. 1975.

Contribution à l'étude de l'élevage ovin au Niger.
Etat actuel et proposition d'amélioration.
Th. Med. Vet. DAKAR, 13.

23 JAHNKE, H.E. 1984.

Système de production animale et développement de l'élevage
en Afrique intertropicale.
Kieler Wissenschaftsverlag Vank, CIPEA, 282 p.

.../...

24 JOUVE, PH. 1985.

L'analyse agronomique des situations culturales.

In : Actes de l'atelier, la recherche agronomique pour le milieu paysan.

ISRA/D. SYSTEME. Dakar, Sénégal.

25 KANE, M.L. 1983.

Revue bibliographique sur la zone sylvopastorale.

ISRA/D. SYSTEME. Dakar, Sénégal.

26 LAOUNODJI, D. 1983.

La place des petits ruminants dans l'économie du Sahel.

Exemple de la zone sylvopastorale du Sénégal.

Memoire C.P.U. - EISMV, Dakar, Sénégal.

27 LHOSTE, PH. 1984.

Le diagnostic sur le système d'élevage In : Cahier de la recherche développement N° 34, 84 - 88.

28 LHOSTE, PH. 1986

L'utilisation de l'énergie animale en Afrique intertropicale. In : méthode pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique intertropicale. ISRA/IEMVT.

Etudes et synthèses de l'IEMVT N° 20 ; 373 - 406.

29 MAINGUY, P. 1954.

Etude générale préliminaire de la station de Dahra Djoloff.

ISRA, Dakar. Sénégal.

30 MINISTERE DES RESSOURCES ANIMALES, 1988.

Plan de développement de l'élevage.

Dakar, Sénégal.

31 NDIONE, C.M. 1988.

Suivi de prix ovins males : implications pour l'intensification des productions ovines , CRZ de Dahra - ISRA , 18 p.
Dakar - Sénégal.

32 OKELLO, K.L. et OBWOLO, M.J. 1985.

Possibilités d'élevage caprin - Ouganda. In : Revue Mondiale de Zootéchnie N° 53.

* 33 SACKER, G.D. and TRAIL, J. 1966.

Production caractéristiques d'un troupeau de l'Est de l'Afrique Mubende
chèvres.

Trop. Agr. 43 : 43 - 51.

34 SANTOIR, C. 1982.

Système de production d'élevage au Sénégal. Contribution à
l'étude de l'exploitation du cheptel de la région du Ferlo
Sénégal.

A.C.C./LAT - GRIZA - ORSTOM, DAKAR.

35 SODESP, 1984.

Etude de la consolidation du projet de développement de
l'élevage en zone sylvopastorale.

Rapport provisoire - Février 1984. Tome 2 - Annexes.

36 SONKO, L. 1985.

Les systèmes d'élevage en basse casamance.

I- Bilan des connaissances acquises et étude de monographie
des systèmes d'élevage à Boulandor (Kalounayes).

ISRA, D/SYSTEME, 130 p + annexes.

* 37 SOW, R.S. DIALLO, I. Mbaye et NDIAYE, K. 1985.

Age au premier agnelage et intervalle entre agnelage chez la
brebis peulh au Sénégal 13 - 17 : In : Wilson R.T. et BOURZAT
D. 1985. Les petits ruminants dans l'agriculture africaine.
CIPEA, Addis-Abéba : 261 p.

* 38 SOW, R.S. F-TCHAMITCHIAN, L., 1983.

"Bilan de cinq années d'élevage des moutons Peulh et Touabire"
au Centre de Recherche Zootéchniques de Dahra.
Dahra CRZ : 8 p.

.../...

* 39 TCHAKERIAN, E. 1979.

Elevage ovin naisseur-éleveur en milieu agropastoral :
Structure d'exploitation de Boulel.

BAMBEY : CNRA. 4 p.

40 TOURE, O. 1986.

L'approche sociologique des systèmes d'élevage.

In : Methodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en
Afrique intertropicale. ISRA/IEMVT. Etudes et synthèses de
l'IEMVT N° 20 : 149 - 164.

41 VALENTIN, C. 1983

— Les ressources en sol

In : Barral et coll 1983. Système de production au Sénégal dans
la région du Ferlo. Synthèse de Fin d'Etudes
Pluridisciplinaire , ACC - GRIZA (LAT) : 19 - 34.

X 42 WILSON, R.T. 1976.

— Studies on the lives tock of southern Darfour, Dudan.

IV. Production trails in goats.

Trop. Anim. Hith. Product. 8, 221 - 232.

XX 43 WILSON, R.T. DE LEEUW., P.N. et DE HAAN, C. 1983.

Recherches sur les systèmes des zones arides du Mali :
résultats préliminaires.

Rapport de recherche N° 5 CIPEA - Addis-Abéba (ETHIOPIE).

XX 44 WILSON, R.T. 1986.

Système de production des petits ruminants en afrique . In :
Methodes pour la recherche sur les systèmes d'élevage en Afrique
intertropicale. ISRA IEMVT. Etudes et synthèses de l'IEMVT N° 20 :
61 - 98.